Zur Bibl. der Lese Gesellschaft gemeinnütziger größten-theils theol. Schriften gehörig

Fach IV. Nr 113.

Magazin für den neuesten Zustand der Naturkunde

mit Rücksicht auf die dazu gehörigen Hülfswissenschaften

herausgegeben

von

Johann Heinrich Voigt,
Professor der Mathematik zu Jena und verschiedener gel. Ges. Mitglied.

Mit drey Kupfertafeln.

Jena,
in der akademischen Buchhandlung
1797.

Dem

Herrn

D. Johann Friederich Blumenbach

Königlich-Großbrittannischen Hofrathe, und der Medicin ordentlichen Lehrer zu Göttingen

widmet

widmet

d i e s e s M a g a z i n

als einen öffentlichen Beweis

s e i n e r

innigsten Freundschaft und reinsten

Verehrung

Der Herausgeber.

Inhalt.

18. Eine

II. Nach-

II.

Nachrichten von neuen, oder verbesserten physikalischen Geräthschaften.

III.

Uebersicht der neuesten physikalischen Litteratur.

Buch

Kurze Uebersicht
der
neuen Einrichtung
dieses Magazins.

Das Neue und Wissenswürdige im Fache der Naturkunde häuft sich dergestalt an, daß es nicht wohl möglich ist, einen vollständigen Abriß davon in 3 bis 4 Stücken jährlich zu geben, wenn, wie bisher, von manchen Gegenständen ausführliche Abhandlungen mit aufgenommen werden sollen. Die Zahl der Stücke zu vermehren, würde vielleicht manchem Freunde dieses Faches zu kostbar fallen, auch viel-

vielleicht manchem zu viele Zeit zum Lesen wegnehmen.

Ich habe mich deshalb entschlossen, dem Magazine ganz die Gestalt eines möglichst **vollständigen Repertoriums** zu geben, und es dadurch, daß ich blos **zweckmäßige Nachrichten** von gedruckten und ungedruckten physikalischen Neuigkeiten liefere, von einem physikalischen **Journale**, wo man größtentheils ausführliche, zumal noch sonst nicht gedruckte, Abhandlungen erwartet, zu unterscheiden.

Um hiebey Einfachheit und Ordnung möglichst zu verbinden, werde ich alles Planmäßige unter drey **Hauptrubriken** bringen. Die **erste** soll enthalten: **Nachrichten von neuen Gegenständen der Naturkunde.** Zuweilen werden auch **neue und weitere Bemerkungen** über diese, oder sonst schon bekannte Gegenstände, unter dieser Rubrick mit erscheinen. Was ich, als Herausgeber, beyzubringen habe, werde ich besonders auszeichnen. Die Nachrichten selbst werde ich zwar kurz fassen, aber nie auf Kosten der Gemeinverständlichkeit und Vollständigkeit. Ich suche die Kürze blos darinn, daß ich alles hinweglasse,

lasse, was nicht wesentlich zur Sache gehört; es kann also manche Nachricht, in diesem Sinne, sehr kurz heisen, und doch mehrere Seiten einnehmen. Vornehmlich werde ich bey ausländischen, und solchen Schriften, von denen zu vermuthen steht, daß sie in wenige Hände kommen, desgleichen bey Abhandlungen, die mir im Manuscripte zugesandt werden, und bey Correspondenznachrichten, Sorge tragen, daß die kurze Darstellung der Sache alles Wesentliche enthalte, und ich werde deshalb auch, wenn es nöthig ist, Kupfer dazu liefern. Nachrichten hingegen aus einheimischen, zumal periodischen Schriften, die sich jeder leicht verschaffen kan, werde ich nur in der Art mittheilen, wie es etwa bey guten, ausführlichen Recensionen zu geschehen pflegt.

Die zweite Rubrik enthält: **Nachrichten von neuen oder verbesserten physikalischen Geräthschaften.** Ebenfalls mit genauen Beschreibungen und Zeichnungen, wenn es die Verständlichkeit erfordert.

Die dritte Rubrik endlich: **Kurze Uebersicht der neuesten physikalischen Litteratur.** Hier kommen aber keine

ne umständlichen Beurtheilungen, oder Auszüge vor, sondern es wird blos der Geist des Werks und der Gang des Verfassers, in wenigen Zeilen angegeben, und dasjenige, was sich zum ausziehen qualificirt, unter den vorigen Rubricken besonders mitgetheilt. Wo es mir nicht möglich ist, eine wichtige Schrift sogleich selbst zur Einsicht zu erhalten, werde ich das hier nöthige, einstweilen aus den besten kritischen Blättern, wo sie angezeigt und beurtheilt ist, nehmen und das Blatt jedesmal mit bemerken. Finde ich in der Folge, nach eigner Einsicht, manches anders, so werde ich es in einem Nachtrage getreulich anzeigen.

Was die zur Physik gehörigen Hülfswissenschaften betrift, werde ich in Rücksicht der Naturgeschichte blos Anzeigen von allgemein interessanten Gegenständen, besonders von neuentdeckten Thieren, Pflanzen und Mineralien, aufnehmen; ausserdem bey der Zoologie noch auf merkwürdige neue Beobachtungen in der vergleichenden Anatomie; bey der Botanik, auf Physiologie der Gewächse und wichtige Benutzungen derselben; und bey der Mineralogie, auf geognostische Merkwürdigkeiten, Bedacht nehmen. Da sich für

für die Bearbeitung dieses Faches, unter meinen übrigen Mitarbeitern, besonders der Herr Hofrath **Blumenbach**, zur beständigen Theilnahme erklärt hat, so hoffe ich, daß die Leser dabey nichts mehr zu wünschen übrig behalten werden. Von **Chemie** und **angewandter Mathematik** wird blos das mit eingewebt, was zur vollständigen und brauchbaren Darstellung reinphysikalischer Gegenstände unentbehrlich ist.

Ich ersuche alle Freunde der Naturkunde so wie meine persönlichen, mich bey diesem, nicht so leicht auszuführenden, Plane, patriotisch zu unterstützen. Ausser meinem wärmsten Danke, können Sie sicher darauf rechnen, daß ich alle von Ihnen etwa zu machenden Bedingungen, so weit sie in meinem Vermögen stehen, genau erfüllen werde. Alles Planmäßige, was Ihnen zur Kenntniß kommt, und wovon sich nicht wohl vermuthen läßt, daß ich es auf andere Art erhalten würde, bitte ich, entweder an die **Akademische Buchhandlung zu Jena**, oder an mich selbst, mit Bemerkung, ob ihr **Name** genannt werden soll, einzusenden. Es ist hiebey genug, wenn nur das Wesentliche in einzelnen kurzen Sätzen dargestellt ist, indem ich für die wei-

tere Form selbst aufs beste sorgen werde, Schriftsteller und Verleger, welche eine frühere Anzeige von ihren physikalischen Werken wünschen, als sie sonst geschehen kan, wenn ich warten muß, bis ich die Schriften von der Messe erhalte, bitte ich, mir diese Werke zuzusenden, sobald sie die Presse verlassen haben, und ehe sie auf die Messe kommen; ich werde dann alles anwenden, daß das Magazin-Stück, worinnen sich die Anzeige befindet, mit der Schrift selbst in ein und eben derselben Messe, oder doch noch vor der nächsten, erscheint.

Jena, im September
1797.

J. H. Voigt.

I. Nach-

I.

Nachrichten von neuen Gegenständen der Naturkunde.

1.

Auszug aus der Schrift: Ueber Longitudinalschwingungen der Saiten und Stäbe. Nebst beygefügten Bemerkungen über die Fortleitung des Schalles durch feste Körper vom Doctor Chladni in Wittenberg.

Man kannte sonst nur die Longitudinalschwingungen der Luft bey den Tönen einer Pfeife, wo bekanntermaßen nicht die Pfeife oder Röhre

 selbst,

selbst, sondern die darinnen enthaltene Luftsäule der klingende Körper ist, welcher sich nach der Richtung der Länge auf mannigfaltige Art ausdehnt und zusammenzieht. Daß aber auch feste Körper nach der Richtung der Länge schwingen können, und sich dabey nach ebendenselben Naturgesetzen richten, wie die in einer Röhre enthaltene ausdehnbare Flüßigkeit, und daß die Gesetze dieser Longitudinalschwingungen von den Gesetzen der Transversalschwingungen ganz verschieden sind, habe ich an Saiten in meinen Entdeckungen über die Theorie des Klanges S. 76., und nachher weitläuftiger im August der Berliner musikalischen Monatsschrift 1792, und an Stäben in meiner Schrift: über Longitudinalschwingungen der Saiten und Stäbe, zuerst gezeigt. Eine Saite kann entweder ganz sich nach der Richtung der Länge ausdehnen und zusammenziehen, oder sich in 2, 3, 4, und mehrere auf diese Art sich bewegende Theile abtheilen; die Töne, welche in Vergleichung mit den Transversaltönen sehr hoch sind, und gegen diese in keinem bestimmten Verhältniße stehen, verhalten sich unter einander, wie die Zahlen 1, 2, 3, 4 ꝛc. oder wie die Anzahl der schwingenden Theile. Sie kommen darinnen mit den Transversaltönen überein, daß sie sich bey einerley Schwingungsart umgekehrt, wie die Längen der Saiten verhalten, weichen aber darinnen ganz von denselben ab, daß auf die Dicke und Spannung der

Sai

Saite fast gar nichts ankommt, destomehr aber auf die Beschaffenheit der Materie. Es sind nähmlich die Töne einer Messingsaite ungefähr um eine Sexte oder Septime höher, als die Töne einer Darmsaite, und die Töne einer Stahlsaite wieder um eine Quarte oder beynahe eine Quinte höher, als die Töne einer Messingsaite; dahingegen bey den Transversalschwingungen einer Saite die Töne bekanntermaaßen nicht von der Beschaffenheit der Materie, sondern von der Länge, Schwere und Spannung abhängen. Es ist also eine Saite, die longitudinal schwingt, nicht sowohl, wie ein fadenförmiger, durch Spannung elastischer Körper, sondern nur wie eine in die Länge ausgedehnte Strecke von Materie anzusehen, und schwingt ganz eben so, wie ein Stab, der an beyden Enden befestigt ist. Wenn ein Stab an beyden Enden frey ist, so ist bey dessen erster Longitudinalschwingungsart in der Mitte ein Schwingungsknoten, gegen den sich die beyden Hälften des Stabes stämmen; bey der folgenden sind 2, jeder in der Entfernung des 4ten Theils von den Enden; bey der nächstfolgenden sind 3 u. s. f. Die Töne kommen mit der natürlichen Zahlenfolge 1, 2, 3, 4 rc. überein. Ist ein Stab an einem Ende befestigt, so geschehen bey der ersten longitudinalen Schwingungsart die abwechselnden Ausdehnungen und Zusammenziehungen des ganzen Stabes so, daß er sich gegen das feste Ende stämmt; bey dem folgenden

Tone ist noch ein Stämmungspunct in der Entfernung des 3ten Theils von dem freyen Ende; bey dem nächstfolgenden sind 2 u. s. f. Die Töne kommen mit den Zahlen 1, 3, 5, 7 ꝛc. überein, der erste von diesen Tönen ist um eine Octave tiefer, als der erste Ton desselben Stabes, wenn er ganz frey ist. Alle Arten der Longitudinalschwingungen lassen sich am besten durch ein gehöriges Streichen oder Reiben nach der Richtung der Länge vermittelst der Finger, oder irgend einer andern weichen Materie, die mit Harzstaube bestrichen ist, und an Glasstäben, wozu lange Thermometer- oder Barometerröhren tauglich sind, vermittelst eines mit feinem Schleifsande bestreuten nassen Läppchen hervorbringen, wobey sich von selbst versteht, daß die Reibung innerhalb eines schwingenden Theils geschehen muß, und daß der Stab nur an irgend einem Schwingungsknoten, nicht aber an einer andern Stellung mit 2 Fingern der andern Hand locker gehalten werden darf. An Pfeifen werden die höhern Töne durch ein stärkeres und etwas verschiedenes Anblasen hervorgebracht; in einer an beyden Enden offenen Pfeife schwingt die darinnen befindliche Luftsäule wie ein an beyden Enden freyer Stab, und in einer an dem einen Ende gedeckten Pfeife, wie ein Stab, der an dem einen Ende befestigt ist. Bey allen Longitudinalschwingungen hängen die Töne bey einerley Schwingungsart blos von der Länge des klingenden Körpers, und

von

von der Beschaffenheit der Materie ab, die Dicke und die übrige Gestalt desselben kommt gar nicht in Betrachtung. Ich habe alle Materien, die ich in einer hinlänglich langen stabförmigen Gestalt erhalten konnte, in Absicht auf die Longitudinalschwingungen untersucht, z. B. mancherley Hölzer und Metalle, wie auch Glas, Fischbein u. s. w. Auf die specifische Schwere der Materien kommt nichts an, so geben z. B. Tannenholz, Glas und Eisen fast einerley Ton, so auch Messing, Eichenholz und thönerne Tabackspfeifenstiele.

Da die Fortleitung eines Schalles auch durch Longitudinalschwingungen geschieht, indem eine Strecke von Luft oder von irgend einer andern Materie durch die Stöße des schallenden Körpers genöthigt wird, sich zusammenzuziehen und wieder auszudehnen, so kann die genauere Kenntniß der Longitudinalschwingungen auch dazu dienen, um zu bestimmen, wie schnell der Schall durch feste Körper fortgeleitet wird. Graf Giordano Riccati hat in seinem vortreflichen Werke delle corde ovvero fibre elastiche, (Bologna 1767. 4.) Sched. V. §. 3. und sched. VIII. dist. I. erwiesen, daß der Schall durch einen mit Luft erfüllten Raum von einer gegebenen Länge in eben der Zeit geht, in welcher eine eben so lange Luftsäule, die in einer an beyden Enden offenen Pfeife enthalten ist, eine Schwingung macht. Newton sagt in Princ. phil. nat. L. II. prop. 50. in schol.

eben

eben dasselbe auf eine andere Art, er behauptet nämlich, daß jeder Schlag (pulsus) durch die doppelte Länge einer offenen Pfeife gehe, er nennt aber eine Doppelschwingung, d. i. einen Hingang und Rückgang (oder eine Zusammenziehung und Wiederausdehnung) einen Schlag, dahingegen Riccati und Andere dem gewöhnlichen Sprachgebrauche gemäß, einen jeden Hingang und jeden Rückgang eine Schwingung nennen. Die Principien, worauf der Satz beruht, scheinen allgemein genug zu seyn, um ihn auch auf feste Körper anzuwenden, und wenigstens mit der größten Wahrscheinlichkeit anzunehmen: daß durch einen jeden Körper der Schall in eben der Zeit gehe, in welcher dieser Körper, wenn er ganz frey schwingt, eine Longitudinalschwingung macht. Die Erfahrung lehrt, daß der Schall in der Luft ungefähr durch 1040 Pariser Fuß in einer Secunde geht. Ferner lehren Versuche und Berechnungen, daß in einer gedeckten Pfeife von 5 Fuß, und in einer offenen Pfeife von 10 Fuß, ungefähr 100 Schwingungen in einer Secunde geschehen; es müßte also, vermöge des vorhererwähnten Satzes, der Schall durch 100 mal 10, d. i. durch 1000 Fuß in einer Secunde gehen. Daß aber die Geschwindigkeit ein wenig größer ist, und ungefähr 1040 Fuß beträgt, widerspricht dem Satze nicht, denn die bey dem tönen einer Pfeife würklich zitternde Luftsäule ist allemahl ein wenig länger, als die, welche

welche in der Pfeife erhalten ist, welches Graf Riccati in der angeführten Schrift sched. V. erwiesen hat, wovon man sich auch leicht durch die Erfahrung überzeugen kann, wenn man die Hand nahe an die Oefnung einer Pfeife hält, da man denn die zitternde Bewegung der Luft stark empfindet. Feste Körper müssen, wenn der vorhererwähnte Satz allgemein wahr ist, den Schall in eben dem Verhältniße schneller fortleiten, je höher der Ton ist, welchen sie bey gleicher Länge und bey einerley Art der Longitudinalschwingungen geben. Nun sind die Töne eines Stabes von Zinn ungefähr um 2 Octaven und eine große Septime höher; von Silber um 3 Octaven und einen ganzen Ton; von Kupfer beynahe um 3 Octaven und eine Quinte; Eisen und Glas ungefähr um 4 Octaven und einen halben Ton höher, als die Töne der Luftsäule in einer eben so langen offenen Pfeife; mithin würde, wenn man eine hinlänglich lange und gehörig zusammenhängende Strecke von einer solchen Materie hätte, die Geschwindigkeit der Fortleitung des Schalles durch Zinn ungefähr 7800, durch Silber 9300, durch Kupfer 12500, durch Glas und Eisen 17500 Pariser Fuß in einer Secunde betragen. Die Hölzer, welche ich untersucht habe, würden den Schall ungefähr 11000 bis beynahe 18000, und gebrannter Pfeifenthon ungefähr 10000 bis 12000 Fuß weit in einer Secunde fortleiten.

Herr

Herr Prof. Wünsch hat in den deutschen Schriften, die in der Berliner Academie der Wissenschaften 1788 und 1789 vorgelesen worden sind. (Berlin 1793. 4.) Versuche bekannt gemacht, aus welchen er, durch Hooks Mikrographie verleitet, folgern will, daß der Schall sich durch feste Körper unendlich schnell, oder doch eben so schnell, wie das Licht, sich fortbewege. Es folgt aber aus den Versuchen, die an einer nicht so gar langen Strecke von hölzernen Latten sind angestellt worden, nur dieses, daß der Schall durch diese schneller, als durch die Luft ist fortgeleitet worden.

Feste Körper scheinen auch in Ansehung der Stärke, mit welcher sie den Schall fortleiten, die Luft zu übertreffen, so daß man wohl füglich annehmen kann, daß die Luft, ohngeachtet sie der gewöhnlichste Leiter des Schalles ist, doch unter die schlechtesten Leiter desselben gehöre. Durch einen zwischen den Zähnen gehaltenen und an einen tönenden Körper gestämmten Stab hört man den Schall desselben bey verstopften Ohren sehr deutlich, wie denn auch 2 schwerhörende Personen auf diese Art alle Töne meines Euphons, auch bey dem pianissimo deutlich vernehmen konnten. Wenn man an einem zwischen den Zähnen gehaltenen Faden, einen großen silbernen Vorleglöffel aufhängt und ihn anschlägt, so hört man einen sehr starken glockenartigen Klang. In

den

den Mem de Turin 1790-1791. hat Perolle gute Beobachtungen über die Leitungsfähigkeit fester Körper geliefert. Auch artikulirte Töne werden durch feste Körper sehr gut fortgeleitet, worüber ich neulich mit einem Freunde einige Versuche angestellt habe. Zwey Personen können bey verstopften Ohren sich mit einander unterhalten, wenn beyde einen langen Stab oder eine Verbindung mehrerer Stäbe zwischen den Zähnen halten, oder an diese anstämmen; es ist auch einerley, wenn der Redende den Stab an die Kehle oder an die Brust anstämmt, wie auch, wenn einer den zwischen den Zähnen gehaltenen Stab an ein Gefäß stämmt, und der Andere in dasselbe hineinredet; die Würkung ist desto stärker, je mehrerer Bebung das Gefäß fähig ist; an gläsernen und porcellanenen Gefäßen schien die Wirkung am stärksten zu seyn, an kupfernen Keßeln, hölzernen Kästen, und an Töpfen war sie schwächer. Stäbe von Glas und nachher von Tannenholz leiteten den Schall am besten. Der Schall war auch hörbar, wenn von beyden ein Faden zwischen den Zähnen gehalten ward, so daß er etwas gespannt war. Durch jede Materie wird der Schall etwas anders modificirt. Auch durch Anstämmung eines Stabes oder andern Körpers an die Schläfe, an den Scheitel und an die äusern knorpelichten Theile des Ohres wird der Schall zu den innern Gehörwerkzeugen geleitet, wovon man sich leicht überzeugen kann, wenn man eine Uhr bey ver-

schlossen

schlossenen Ohren an diese Theile des Kopfes von einem Andern halten läßt, worüber auch Perolle in den Obs. sur la physique p. Rozier Tom. XXII. p. 378. Versuche bekannt gemacht hat *). Hieraus erhellet, so wie auch aus den vielen vorhandenen Beobachtungen über die Hörbarkeit des Schalles unter dem Wasser, daß es ganz unrichtig ist, wenn in den meisten physischen Lehrbüchern, wo überhaupt die Akustik das unverdiente Schicksal gehabt hat, weit mangelhafter, als manche andere Theile der Naturwissenschaft behandelt zu werden, der Schall nur als eine Bewegung der Luft angesehen, und die Theorie desselben bey der Lehre von der Luft abgehandelt wird. Hören heißt nichts anders, als einen Schall, d. i. eine schnelle, zitternde Bewegung eines elastischen Körpers, vermittelst der Gehörwerkzeuge empfinden; ob diese zitternde Bewegung durch die Luft, oder durch andere flüßige und feste Körper bis zu dem Gehörnerven fortgeleitet, ob sie auch, wie am gewöhnlichsten geschieht, durch das äussere Ohr, oder ob sie durch andere Theile des Kopfes ihm mitgetheilt wird, ist im Wesentlichen einerley. Es wäre wohl der Mühe werth, Versuche anzustellen, ob nicht durch die jetzt erwähnten Fortleitungsmittel solchen Taubstummen, wo der Fehler nur in den äusern Gehörwerk-

*) m. s. auch das Mag. für das neueste, etc. B. 2. St. 3, S. 47.

werkzeugen liegt, aber der Gehörnerve gut ist, artikulirte und andere Laute könnten vernehmlich gemacht werden.

Chladni.

2.

Fortsetzung der Bemerkungen über Feuerkugeln und niedergefallene Massen, vom D. Chladni in Wittenberg.

Seitdem ich meine letztere Abhandluug über diesen Gegenstand im 2ten Stücke des XI. Bandes des Magazins f. d. neueste rc. S. 112. f. f. aufgesetzt habe, sind wieder einige neue Begebenheiten bekannt geworden, die meine Theorie immer mehr zu bestätigen scheinen. Eine der interessantesten Naturerscheinungen dieser Art war der Steinregen bey Siena, am 16. Jun. 1794., von dem in verschiedenen Schriften italiänischer und anderer Naturforscher, unter andern auch in einem Aufsatze des Hrn. Ober-Consistorialraths Zöllner im Sept. der Berl. Monatsschr. 1796. Nachricht gegeben wird. Es erschien nähmlich in der dortigen Gegend Abends gegen 7 Uhr eine länglichrunde, ganz isolirte finstre Wolke, die durch ihren sonderbaren Anblick Aufmerksamkeit

samkeit und Furcht erregte, und an mehrern von einander entlegenen Orten zu gleicher Zeit beobachtet ward. Auf einmahl fielen unter schrecklichen Explosionen und Blitzen, wobey allemahl Rauch oder Nebel aus der Wolke hervorbrach, eine Menge glühender schlackenartiger Steine herab, meistens ganz klein, manche aber etliche Pfund schwer, viele schlugen mehrere Ellen tief in die Erde. Einer schlug durch die Hutkrempe eines Knaben, und versengte den Filz; andere, die auf Bäume fielen, ließen an den Blättern derselben Spuren der Glut zurück. Einer von beträchtlicher Größe fiel in einen Teich; das Wasser spritzte weit umher, und fieng nachher an, an derselben Stelle zu kochen. Die Regierung hatte Anstalten getroffen, den Teich abzulassen, um den Stein aufzusuchen. Die dort anwesenden Engländer haben dergleichen Steine sehr theuer aufgekauft, weshalb man sich auch bemüht hat, ähnliche Steine künstlich nachzumachen, so daß man bey dem Kaufe solcher Steine sich vor Täuschung zu hüten hat. Man vermuthete Anfangs, daß die Naturerscheinung mit dem am vorhergehenden Tage geschehenen Ausbruche des Vesuv in Verbindung stehen möchte, aber jetzt sind die dortigen Naturforscher darüber einig, daß dieses ungegründet sey, wie denn auch würklich die niedergefallenen Steine gar keine Aehnlichkeit mit den Auswürfen des Vesuv haben, und die Gegend beynahe 50 deutsche Meilen vom Vesuv entfernt ist. Ein un-

ters

tersuchter Stein dieser Art war inwendig aschgrau, von erdigem Bruche, matt, und mit metallisch glänzenden Theilchen gemengt, welche dem Schwefelkiese ähnlich waren. In andern Exemplaren will man octaedrische Krystalle gefunden haben, welche für magnetisches Eisen sind erklärt worden. Die äussere Farbe ist graulichschwarz, die runzliche Oberfläche verräth Spuren der Schmelzung. Es ist diese Naturbegebenheit allem Ansehen nach nichts anders, als was der am 24. Jul. 1790. in Gascogne aus einer Feuerkugel (bolis) mit schrecklichen Donnerschlägen geschehene Steinniederwurf war, dessen Beschreibung in der Dècade philosophique, literaire et politique vom 29. Febr. 1796. ich im 2ten Stücke des 11ten Bandes des Magazins f. d. neueste rc. übersetzt habe, und was so manche andere im 7ten und 8ten §. meiner Schrift: über den Ursprung der von Pallas gefundenen und anderer ähnlichen Eisenmassen rc. erwähnte Naturerscheinungen, waren. Seit der Zeit sind wieder 2 neue Begebenheiten dieser Art bekannt geworden. In dem London Chronicle 7. Jan. 1796. n. 5709 und in andern englischen Journalen finden sich Nachrichten von einem Steine 56 Pfund schwer, der am 13. December 1795. bey Woldnewton in Yorkshire mit einem heftigen Getöse niedergefallen ist. Da er nur 18 (nach andern Erzählungen 21) Zoll tief in die Erde eingedrungen ist, so ist zu vermuthen, daß entweder der Boden sehr

hart gewesen, oder daß der Stein nicht als ein fester Körper, sondern als eine weiche, geschmolzene Masse mag niedergefallen seyn. Er war noch warm, als man ihn anfühlte, war von außen schwarz, hatte inwendig glänzende Theilchen, und roch nach Schwefel. Im Gentlem. Magaz. Sept. 1796. wird von Steinen Nachricht gegeben, die bey Petriswood in der Grafschaft Westenrath in Irland, im Jahre 1779 mit einem starken Donnerschlage herabgefallen sind; die beschriebenen Stücke waren nur 3½ Unzen schwer, keinem in dortiger Gegend bekannten Fossil ähnlich, fast wie ein weicher Sandstein von weißlich brauner Farbe, inwendig mit silberweissen glänzenden Puncten. Als man sie aufhob, waren sie warm; nach dem Herabfallen war die Gegend mit Schwefeldampf angefüllt. In der zu London bey Nicol 1796. herausgekommenen Schrift: Remarks concerning stones, said to have fallen from the Clouds, by Ed. King, die ich nächstens zu erhalten hoffe, und vorietzt nur aus einer Nachricht im Reichsanzeiger, wofür ich dem Einsender danke, und aus Recensionen in Englischen Journalen kenne, wird auch von diesen und andern Steinniederfällen Nachricht gegeben. Interessante Bemerkungen von Hrn. Böttiger über Nachrichten älterer Schriftsteller von herabgefallenen Steinen finden sich in der deutschen Monatsschrift, Aug. 1796., wo er auch zeigt, daß schon Anaxagoras diese Naturerscheinungen beynahe

eben

eben so erklärt hat, wie ich. Es geht also mit dieser Theorie meines Erachtens fast eben so, wie mit der Theorie der Kometen, welche schon von Seneca (quaest. nat. L. VII.) für Weltkörper, von andern aber nachher für tellurische Meteore gehalten wurden, bis man durch neuere Beobachtungen fand, daß Seneca Recht hatte.

Die einzige Feuerkugel, von welcher gemeldet wird, daß man an dem Orte des Niederfallens eine lockere schaumige Masse gefunden habe, ist die, welche in der Lausitz und den umliegenden Ländern am 8. März 1796, sich sehen ließ, und von welcher vorzüglich Hr. v. Gersdorf und Hr. Bauer in der Lausitzischen Monatsschrift, April und May 1796. Nachricht geben. Die herabgefallene Masse schien nur ein loßgerissener, oder gewißermaßen abgetropfter Theil der Feuerkugel gewesen zu seyn. Es ist nur Schade, daß man nicht, wie es bey so vielen andern Feuerkugeln, die ich in meiner Schrift: über Eisenmassen rc. §. 3. erwähnt habe, geschehen ist, an mehreren Orten ihre scheinbare Bahn, soweit es nach dem Augenmaße geschehen konnte, mit einiger Genauigkeit beobachtet hat, um durch Berechnung der Parallaxe, die wahre Bahn zu finden. Die Geschwindigkeit muß so groß gewesen seyn, wie die Geschwindigkeit mancher anderer Feuerkugeln, die etliche deutsche Meilen in einer Secunde betragen hat, und wie die Geschwindigkeit der Weltkörper in ihrem Laufe. Es

ward nähmlich diese Feuerkugel (so wie es auch an der vom 22. Jul. 1762. und an andern ist beobachtet worden) zuerst in einer beträchtlichen Höhe über dem Horizonte in Gestalt eines leuchtenden Punctes sichtbar, bewegte sich fort in einer etwas geschlängelten Richtung, und wuchs schnell zu einer beträchtlichen Größe an, und die ganze Erscheinung dauerte nur ungefähr 2 Secunden.

Es wäre sehr zu wünschen, daß irgend iemand von der Feuerkugel, welche, wie ich aus mündlichen Nachrichten erfahren habe, vor einigen Jahren in den Genfer See gefallen ist, und ein starkes Aufkochen des Wassers verursacht hat, möchte können genauere Nachricht geben.

Ich halte nicht für überflüßig, einige in meiner Schrift weitläuftig angeführte Beyspiele von niedergefallenen Stein- und Eisenmassen hier kurz zu erwähnen, weil doch mancher durch meine etwas paradox scheinende Erklärungsart sich mag haben abschrecken lassen, die Schrift zu lesen, und von den beobachteten Thatsachen, die wegen ihrer so großen Uebereinstimmung nicht abzuleugnen sind, gehörige Notiz zu nehmen. Ein besonders merkwürdiges Beyspiel, welches Hr. Stütz im 2ten Bande der Bergbaukunde erzählt, trug sich am 26. May 1751 um 6 Uhr Nachmittags in der Agramer Gespannschaft in Slavonien zu; es zeigte sich nähmlich am Himmel eine Feuerkugel, die in zwey Stücke zersprang,

sprang, welche in Gestalt feuriger verwickelter Ketten, (also allem Ansehen nach als eine geschmolzene Masse) wobey ein Rauch bemerkt ward, mit schrecklichem Getöse und mit solcher Gewalt, daß die Erde erschüttert ward, niederfielen, und 3 Klaftern tief in die Erde einschlugen. Ein Stück wog 71, das andere 16 Pfund; das größere, welches ganz aus Eisen besteht, und auf seiner Oberfläche Würkungen des Feuers zeigt, befindet sich in dem Kayserlichen Naturalienkabinette zu Wien, nebst einer von dem Bischöflichen Consistorium zu Agram, welches die Sache an Ort und Stelle untersuchen, und mehrere Zeugen abhören ließ, darüber ausgefertigten Urkunde, die Hr. Stütz in seinen Aufsatz ganz eingerückt hat. Es führt dieser Naturforscher noch 2 andere Beyspiele an. Das eine ist ein Stein, welcher den Nachrichten zufolge im Eichstädtischen mit einem starken Donnerschlage herabgefallen, und so heiß gewesen ist, daß er nicht eher konnte aufgehoben werden, als bis er im Schnee abgekühlt war. Der Stein besteht aus Kieselerde und Eisentheilen, und ist mit einer Rinde von gediegenem Eisen überzogen. Das andere ist ein von Born in seinem indice fossilium Tom. I. p. 125. beschriebenes glänzendes Eisenerz, das in grünliches Gestein eingesprengt ist, und eine schlackige Oberfläche hat, von welchem versichert worden ist, es sey 1753. den 3. Jul. unter Donnerschlägen vom Himmel gefallen. Sehr merkwürdige

Nachrichten von 3 mit Donnerschlägen herabgefallenen Massen, welche der Pariser Academie der Wissenschaften im Jahre 1769. aus sehr von einander entfernten Gegenden in Maine, Artois und Cotentin durch ihre Correspondenten überschickt wurden, finden sich in der Histoire de l'Acad. des sciences 1769. S. 20. Es waren bey allen dreyen einerley Umstände bemerkt worden, die Massen waren anfangs heiß; ihre Beschaffenheit war einerley, sie enthielten Eisen und Schwefel, und waren mit einer harten Eisenrinde überzogen. Sie rühren wahrscheinlich von einerley Meteor her, welches auf seiner, wie gewöhnlich, etwas geschlängelten Bahn mehrere Explosionen mag gemacht haben. Aeltere Schriftsteller, z. B. Plinius, Livius und Plutarch erzählen mehrere Beyspiele von niedergefallenen Steinen, die man gewöhnlich für fabelhaft hält, aber wegen der mehrern neuen Beobachtungen dieser Art als würkliche Erzählungen solcher Naturerscheinungen ansehen kann. Avicenna erwähnt (beym Averrhoes L. II. Meteor. cap. 2.) einen zu Cordova in Spanien vom Himmel gefallenen schwefelhaltigen Stein; in Spangenbergs Chron. Saxon. wird erzählt, daß zu Magdeburg im Jahre 998 zwey große Steine mit Donnerschlägen niedergefallen sind; Hieron. Cardanus erzählt (de Rer. Variet. L. XIV. c. 72.) mit einigen Zusätzen, die allem Ansehen nach fabelhaft sind, daß im Jahre 1510 viele große Steine vom Himmel gefallen sind,

die

meist eisenfarbig und sehr hart gewesen seyen, und nach Schwefel gerochen haben. Julius Scaliger versichert, (de subtil. exerc. 323.) daß er selbst ein in Savoyen vom Himmel gefallnes Stück Eisen besessen habe. Musschenbroek (essai de Physique T. II. §. 1557.) und verschiedene andere Schriftsteller erwähnen einen 1492. oder 1493. zu Ensisheim im Elsaß herabgefallnen 300 Pfund schweren schwärzlichen Stein, der Spuren des Feuers zeigt, und in der Kirche zu Ensisheim soll seyn aufbewahrt worden. Zu Alboreto im Modenischen fiel im Sommer 1766. ein Stein herab, den Vassalli in den lettere fisico-meteorologiche S. 120. kurz erwähnt und über den Troili eine eigene Abhandlung geschrieben hat, die ich aber noch nicht habe erhalten können. In den Breßlauischen Sammlungen, im 16ten Versuche S. 512 ꝛc. werden 4 Beyspiele von niedergefallenen Steinen angeführt. Bey Miscoz in Siebenbürgen, sollen 1559 fünf Steine, so groß wie ein Menschenkopf, sehr schwer, von rostiger Eisenfarbe und starkem Schwefelgeruche mit Donnerschlägen und einer schrecklichen Luftbewegung vom Himmel gefallen und in der Schatzkammer zu Wien aufbewahrt worden seyn. Am 26. Jul. 1581 Nachmittags zwischen 1 und 2 Uhr ist ein Stein in Thüringen mit einem Donnerschlage, davon die Erde bebte, wobey eine kleine lichte Wolke (die gewiß nichts anders, als eine Feuerkugel gewesen ist) bey

sonst heiterm Himmel zu sehen gewesen, herabgefallen, 39 Pfund schwer, von blau und bräunlicher Farbe, der mit einem Steine Funken wie vom Stahl, gegeben hat. Er hat ¾ Ellen tief in die Erde geschlagen, daß die Erde zwey Mann hoch in die Höhe gesprungen, und ist so heiß gewesen, daß ihn niemand hat anrühren können. Er soll nach Dreßden gebracht worden seyn. Am 6. März 1636. fiel zwischen Sagan und dem Dorfe Dubrov in Schlesien ein großer Stein bey hellem Himmel mit großem Krachen herab, er war inwendig wie Erz anzusehen, ließ sich leicht zerreiben, war auswendig mit einer Schale überzogen, und schien vom Feuer etwas angebrannt. Am 16. März 1698. soll im Berner Gebiete ein schwarzer Stein mit vielem Getöse herabgefallen und auf die Bibliothek zu Bern mit beygefügter Nachricht geschickt worden seyn; auch Scheuchzer erwähnt diesen Stein in seiner Naturgesch. des Schweizerlandes P. II. ad ann. 1726. p. 75. Im 31sten Versuche der Bresl. Samml. S. 44. erzählt D. Rost, daß am 22. Jun. 1723. Nachmittags um 2 Uhr in der Gegend von Plescowicz in Böhmen bey sonst hellem Himmel, eine kleine Wolke (wahrscheinlich eine Feuerkugel) gesehen worden, wobey mit starkem Krachen ohne bemerktem Blitz, mehrere große und kleine Steine herabgefallen sind, die auswendig schwarz, inwendig wie Erz ausgesehen, und stark nach Schwefel gerochen haben. Merkwürdig ist es, daß die

Pal-

Pallasische Eisenmasse, die mit keinem sonst bekannten Fossil, hingegen aber mit einigen der jetzt erwähnten Massen, besonders mit den bey Agram herabgefallenen in manchem Betracht übereinkommt, auch von den Bewohnern der Gegend Sibiriens, wo man sie fand, als ein vom Himmel gefallenes Heiligthum ist angesehen worden. Es ist Schade, daß man bey der in Jamaica 1700 niedergefallenen Feuerkugel, die in den phil. transact. n. 357. S. 148. erwähnt wird, nicht nachgegraben hat; es fanden sich an dem Orte des Niederfallens einige Löcher in der Erde, die so tief waren, daß sie mit den Stangen, die bey der Hand waren, nicht ergründet werden konnten. Man verspürte einen Schwefelgeruch; um die Vertiefungen war das Gras verbrannt.

Wenn man alle diese so sehr mit einander übereinstimmenden Data mit den Beobachtungen anderer Feuerkugeln, wo man keine Gelegenheit hatte, niedergefallener Massen habhaft zu werden, gehörig vergleicht, so muß man folgende Sätze wohl als ausgemacht annehmen:

1) Daß das mit einer heftigen Explosion verbundene Herabfallen schlackiger Massen, die Erde, Eisen, Schwefel, u. s. w. enthalten, keine Erdichtung, sondern eine würklich mehreremahl beobachtete Naturerscheinung ist;

2) daß

2) Daß Feuerkugeln und Niederschläge solcher Massen ganz einerley Meteor sind.

Ueber die Frage, woher Feuerkugeln und solche niederfallende Massen kommen, sind die Meynungen sehr verschieden. Die meisten glauben, daß es Anhäufungen in unserer Atmosphäre sind. Wenn man aber auch zugiebt, daß vielerley fremde Materien in der Atmosphäre aufgelöset sind, so ist doch die Quantität derselben, besonders in den 20 und mehrere deutsche Meilen hohen Regionen der Atmosphäre, aus welchen man Feuerkugeln in Gestalt eines leuchtenden Punctes hat herabkommen sehen, viel zu geringe, als daß so grobe Massen sich daselbst sollten zusammenballen können. Sollten die festen Theile, welche etwa in der Atmosphäre aufgelöset seyn mögen, sich niederschlagen, so würde dieses eher in Gestalt eines feinen Staubes geschehen müssen. Ich halte es also (mit Anaxagoras, Maskelyne, Halley rc.) für wahrscheinlicher, daß diese Massen aus dem allgemeinen Weltraume bey uns anlangen, und daß es in demselben außer den Weltkörpern auch kleinere Anhäufungen von Materie giebt, die, wenn sie unserer Erde allzunahe kommen, darauf niederfallen müssen. Daß würklich materielle Wesen in entferntern Regionen sich befinden, zeigen die sowohl einzelnen als angehäuften Lichtfunken, welche Herr Oberamtmann D. Schröter durch das Feld seines Tele-

Teleskopes hat ziehen sehen, wie auch die Sternschnuppen, die wahrscheinlich in einer größern Entfernung, und mit einer größern Geschwindigkeit bey unserer Erde vorbeystreichen, als daß sie von derselben bis zum Niederfallen könnten angezogen werden, welchen die Feuerkugeln auch bey ihrer ersten Erscheinung, da sie wie ein leuchtender Punct herabkommen, in ihrem Ansehen ganz ähnlich sind. Blos electrische Erscheinungen, ohne Anwesenheit einer gröbern Materie, können die Sternschnuppen aus mehreren Gründen nicht seyn.

Die Paradoxie dieser keinen bekannten Naturbeobachtungen widersprechenden Vorstellungsart ist mehr scheinbar, als würklich, und liegt eigentlich wohl nur darinnen, daß man sich noch nicht hat daran gewöhnen können, und daß man wegen der Seltenheit und Sonderbarkeit solcher Naturerscheinungen manche Data weggeläugnet, oder keine Notiz davon genommen hat. Auch ich fand meine Erklärungsart bisweilen etwas befremdend, so daß ich nach Ausarbeitung der Schrift: über die Pallasische und andere Eisenmassen, Bedenken trug, sie herauszugeben, weil ich mancherley Anfechtungen erwartete; je mehr ich mich aber bemühte, die vorhandenen Beobachtungen, welche so sehr mit einander übereinstimmen, ohne Vorliebe für irgend eine Hypothese zu vergleichen, desto mehr fand ich, daß die Sache sich nicht füglich an-

ders

ders erklären läßt, ohne entweder den Beobachtungen oder bekannten Naturgesetzen zu widersprechen, so daß ich noch keinen Grund finde, um etwas von den in meiner Schrift enthaltenen Behauptungen zurückzunehmen.

Chladni.

3.

Nachricht von einem großen Waldsturz, welcher sich in der Schwedischen Provinz Upland ereignete. Vom Hrn. Prof. Ekman zu Upsala.

Aus einem Auszuge des Hrn. Blumhof zu Göttingen, aus dem Ny Journal uti Hushallningen 1795. S. 213-225.

Der May des Jahrs 1795. fieng in jenen Gegenden mit einem ungewöhnlichen Grade von Sonnenhitze an. Am 1. May um Mitternacht stand das Thermometer zu Upsala auf 21 ° *) in freyer Luft. Die folgenden Tage verminderte sich zwar die Hitze mehr,

*) vermuthl. nach Celsius. d. H.

mehr, oder weniger, jedoch nicht in dem Grade, wie den 8ten, wo sich des Vormittags bey 3° Wärme ein heftiger Regen mit starkem Nordwind einfand, welcher sich des Nachmittags in Schnee und das heftigste Ungewitter mit Sturm aus Norden, verwandelte. Dieser Sturm hielt die ganze Nacht vom 8ten zum 9ten bis um die Morgenstunde mit unbeschreiblicher Heftigkeit an, und fuhr unter beständigem Abnehmen bis den 9ten des Mittags fort, wo das Thermometer ½ Grad über dem Gefrierpunkte stand. Die folgende Nacht vom 9ten zum 10ten war die Kälte 5°, welche mehrere Nächte anhielt, so daß nach dem 14ten viel Schnee, sowohl auf den Aeckern, als in den Teichen und Wäldern lag. Unglaublich ist der Schade, den dieses seltsame Wetter an den Waldungen verursacht hat. Am meisten sind Tannen und Fichten mitgenommen worden. In den größern Wäldern fand Hr. E. auch die Zerstörungen weit beträchtlicher als in den kleinern. Er sah in denselben eine unglaubliche Menge von Tannen und Fichten, die mit der Wurzel ausgerissen waren. Oft zeigten sich Bäume die mitten auf dem Stamme abgebrochen waren. Mehrere Bäume, die der Sturm verschont hatte, waren von den ausgerissenen mit zu Boden gestürzt worden. Die Fichten, deren Wurzel noch in der Erde geblieben war, hatten größtentheils ihre Gipfel verlohren. Da alle diese Gipfel und Stämme nach Süden zu lagen, so lies sich die Richtung,

welche

welche der Sturm genommen hatte, deutlich wahrnehmen.

Wie weit dieser Waldsturz sich erstreckt hat, war damals noch nicht bekannt geworden, zumal da man in öffentlichen Blättern noch keine Nachricht von diesem Wetter fand. Blos von Wasa Stad in Osterbothe meldete man, daß um dieselbe Zeit ein gleiches Ungewitter dort hereingebrochen sey; indessen wird nicht mit angezeigt, was es für eine Wirkung auf die dortigen Wälder gehabt habe. Von Reisenden erfuhr Hr. E. so viel, daß kein bedeutender Schade an Bäumen geschehen sey. Andern Nachrichten zufolge soll sich dieser Waldsturz erst zwischen Gefle und Elfkarleby als weniger beträchtlich zu zeigen anfangen, in Upland hingegen hat sich die Zerstörung am größten gezeigt.

Man hat zwar in Schweden oft genug Stürme und Wetter von gleicher Heftigkeit gehabt, aber niemals haben sie eine solche Verwüstung angerichtet. Hr. Ekman erklärt sich diese Sonderbarkeit auf folgende Art. In den Wäldern war gerade um diese Zeit die Erde völlig aufgethauet, wo, wegen der Auflockerung, die der Frost verursacht hat, die Bäume mit ihren Wurzeln niemals so fest, als in den übrigen Jahrszeiten stehen; weshalb man auch überhaupt die meisten Windschäden im Frühjahre bemerkt.

Die

Die ungewöhnliche Wärme der vorhergehenden Tage im Anfange des Mayes, bewirkte den völligen Umlauf des Saftes und das Aufsteigen desselben nach dem Gipfel, wo bekanntlich das Holz am schwächsten ist, und bald brüchig wird. Wenn man hiebey auch noch den Umstand in Betracht zieht, daß das Ungewitter mit einem starken Regen anfieng, welcher Stämme und Zweige ganz durchnäßte, und unmittelbar darauf eine Menge Schnee unter einem schrecklichen Sturm darauf fiel und von demselben gleichsam an den Tangeln und Zweigen festgeschlagen wurde, so wird es leicht begreiflich, wie der Sturm, der nun fast keinen Raum mehr fand, zwischen welchem er durchspielen konnte, eine solche heftige Wirkung auf die Bäume auszuüben im Stande war.

Daß die Fichten ihre Gipfel überall verlohren hatten, rührt unstreitig von den nämlichen Ursachen her. Es liegt in der Natur dieses Holzes, daß während seines Wachsthums lange, dünne Gipfel aufschießen, bis die zunehmende Frühlingswärme eine Menge Saft oder nährende Feuchtigkeiten für den Baum in die Höhe zieht. Die Gipfel haben, gegen den Baum selbst genommen, noch keine Festigkeit. Sie gleichen mehr den gröbern und saftreichen Stielen mancher Pflanzen, die bey der mindesten Gewalt brechen; es war also zu erwarten, daß sie von der ungeheuren Last des Schnees ebenfalls gebogen und zerbrochen werden mußten.

Hr. E. hat von verschiedenen Personen aus jenen Gegenden vernommen, daß sie in der Nacht vom 8ten auf den 9ten May, da das Wetter am heftigsten war, Blitze gesehen und Donner gehört hätten; und einige leiteten auch die Gewalt, welche so allgemein auf die Gipfel der Bäume gewirkt hatte, davon ab; allein obgleich der Blitz noch manche Wirkungen hervorzubringen vermag, deren Natur noch nicht bis auf den Grund erforscht ist, so glaubt Hr. E. doch, und zwar mit Recht, daß man seine Zuflucht nicht zu Geheimnissen zu nehmen brauche, um die Ursachen zu jener Begebenheit zu finden.

Der einzige Waldsturz, welchen Hr. E. aus der Vorzeit angemerkt findet, kommt in des aufmerksamen und gelehrten Urban Hjärnes Flockar om Vattenet och Jorden ꝛc. vor, woselbst er S. 159 bey Gelegenheit der Erdbeben, ein Schreiben von einem Elias Parnovius, damaligem Lector zu Gothenburg, anführt, woselbst er, nach Erwähnung eines im Jahr 1697. verspürten Erdbebens, mit folgenden Worten, eines, sich im Jahre vorher ereigneten Waldsturzes gedenkt: „Es war auch im verflossenen Jahre 1696. ein so großer Waldsturz, als der nächste vor dem letztern Kriege war. —“ Es war der Geschmack der damaligen Zeiten, solche Ereignisse als ominös zu betrachten. Inzwischen giebt diese kurze Anmerkung Anlaß zu glauben, daß etwa in den Jahren

ren 1674. und 1675. einige bedeutende Waldstürze in jenen Gegenden gewesen sind, indem dieses die nächsten Jahre vor dem unglücklichen Kriege waren, den Parnovius vermuthlich meynt.

4.

Beobachtungen über die Theorie der Bewegung und des Widerstandes flüßiger Körper; von Hrn. Vince. Phil. Transact. 1795. P. 1.

Hr. Vince vergleicht hier vornehmlich die Theorieen von D. Bernoulli und D'Alembert mit der Erfahrung, auch hat er dabey Newtons Bemerkungen immer vor Augen. Newton sahe schon ein, daß man mit Anwendung der Bewegungstheorie auf flüßige Körper, ohne die Erfahrung beständig zur Seite zu haben, nicht auskommen könne. Auch Hr. V. fand bey seinen Untersuchungen, daß nur unter gewissen Umständen Theorie und Erfahrung zusammenstimmten.

Der Grundsatz, welcher aufgestellt werden muß, um die Zeit zu bestimmen, wo sich ein Gefäß durch

 eine

eine Oeffnung im Boden ausleert, ist das Verhältniß zwischen der Geschwindigkeit des Fluidums an der Oeffnung, und der Höhe des Standes der Flüssigkeit über derselben. Es lehrt nun die Erfahrung, daß aus diesen beyden Bestimmungen allein noch nichts allgemeines gefolgert werden kann, indem es dabey noch auf das Verhältniß der Größe der Oeffnung gegen die Größe des Bodens, worinn sie sich befindet, mit ankommt. Da die hieher gehörige Differenzialgleichung nicht im Allgemeinen integrirt werden kann, so läßt sich auch das Verhältniß der Geschwindigkeiten an der Oeffnung und bey einem gewissen Wasserstande, nicht für alle Fälle bestimmen. Wenn die Oeffnung unendlich klein gegen die Oberfläche des Wassers gesetzt wird, so fließt das Wasser mit einer Geschwindigkeit aus ihr welche derjenigen gleich ist, die ein Körper im leeren Raum durch einen Fall von der Höhe des Wasserstandes, über dieser Oeffnung, am Ende desselben, erhält. Aber auch hier bewirkt die Zusammenziehung des Strahls an der Oeffnung, eine Abänderung. Wenn nämlich Tab. I. Fig. I. A B E F das Gefäß, c d die Oeffnung, und m n den zusammengezogenen Strahl vorstellt, so muß man A B m n E F als das ganze Gefäß, und m n als dessen Oeffnung ansehen. Da nun die Theorie das Verhältniß zwischen m n und c d nicht bestimmt, so kann man auch die Zeit nicht finden, in welcher sich das Gefäß ausleeren wird.

Durch

Durch Messung fand Newton dieses Verhältniß $= 1 : \sqrt{2}$, wenn die Oeffnung sehr klein war; bey größerer Oeffnung kam das Verhältniß der $1 : 1$ immer näher.

Hr. Vince hat folgende Erfahrungen gemacht: In den Boden eines Zylinders von 12″ Höhe = AB Fig. 2. machte er ein kleines rundes Loch mn, dessen Querschnitt etwa der 130 Theil von der Fläche des Bodens BC selbst war. In diesen Boden steckte er eine zylindrische Röhre, mrsn — deren innerer Durchmesser dem Durchmesser des Loches vollkommen gleich war und das die Länge eines Zolles hatte. Nach der Theorie sollte die Geschwindigkeit aus der Röhre, rs, zu der aus dem Loche mn $= \sqrt{13} : \sqrt{12}$ oder beynahe $= 26 : 25$ seyn; allein beym Versuche war die Wassermenge, welche in gleicher Zeit und bey immer gleich erhaltenem Wasserstande auf 12 Zollen, aus der Röhre lief, zu der aus der Oeffnung des Bodens laufenden $= 4 : 3$ beynahe; welches also auch das Verhältniß der Geschwindigkeiten bezeichnet. Bey einem andern Gefäß von eben der Höhe, aber verschiedenem Boden und Oeffnung, wurde hernach eine Röhre von nicht mehr, als 1 halben Zoll, aber wieder von der Weite der Oeffnung, angesetzt, wo sich nach der Theorie die Geschwindigkeit, $= \sqrt{12,5} : \sqrt{12} = 49 : 48$ beynahe verhalten sollte, allein der Versuch gab sie wieder

wie vorher, beynahe 4 : 3. Bey einer Verkürzung der Röhre bis auf ¼ Zoll, waren die Geschwindigkeiten nicht mehr merklich verschieden; es zeigte sich aber jetzt auch bey der Untersuchung, daß diese Röhre von ¼ Zoll nicht vom Wasser ausgefüllt wurde, sondern daß der Stral zusammen gezogen war und das Wasser gerade so ausfloß, als wenn keine Röhre an der Oeffnung angebracht gewesen wäre.

Hr. B. setzte nun Röhren von verschiedener Länge an, und fand, daß, wenn die Länge der Röhre der Höhe des Gefäßes gleich war, die Geschwindigkeit nach der Theorie, zu der nach der Erfahrung, war = 7:6 ohngefähr, und bey zunehmender Länge kam das Verhältniß der 1 : 1 näher; bey langen Röhren weicht also die Theorie nicht so sehr von der Erfahrung ab, als man schon wegen vermehrter Friction und anderer Umstände, meynen sollte. Wenn die Röhre konisch und unterwärts weiter war, so war die Geschwindigkeit, nach der Theorie, immer dieselbe und die ausfließende Wassermenge richtete sich nach der Größe rs. Dies scheint aber nur so lange der Fall zu seyn, als die austreibende Kraft im Stande ist, die Röhre ausgefüllt zu erhalten, welches bey einer etwas großen Oeffnung und niedrigem Wasserstande, nicht mehr der Fall ist. Wenn aber die konische Röhre unterwärts enger zulief, und eine Oeffnung hatte, die der von einer zylindrischen, eben

so

so langen, gleich war, so war die Geschwindigkeit zwischen der erstern und letztern = 14:11.

Wenn die Röhre m r Fig. 3. waagrecht an die Seite des Gefäßes angesetzt ist, so ist die Geschwindigkeit bey r s nach der Theorie allemal wie die Quadratwurzel von C D, wobey immer noch r s unendlich klein gegen B C angenommen wird. Bey Versuchen mit Röhren von verschiedenen Längen und gleichen Durchmessern, wurden zuerst die kürzern gebraucht, und da zeigte sich, daß anfangs die Geschwindigkeiten zu:, dann aber wieder abnahmen; dies hatte man auch sonst schon bemerkt. Wenn r s größer als C m war, so schien die ausfließende Wassermenge in einer gewissen Zeit, wo immer das Gefäß voll erhalten wurde, mit der Vergrößerung von r s zu wachsen, und zwar so lange, als die Triebkraft im Stande war, s r angefüllt zu erhalten. Wenn r s kleiner als C m war, so floß mehr Wasser aus, als wenn die Röhre zylindrisch und von der Weite r s, war.

Die Geschwindigkeiten, mit welchen die Flüßigkeiten in die Höhe springen, sind von Bernoulli nicht untersucht worden. In Fig. 4, sind x, y, z drey Röhren, jede 1 Zoll lang, deren Oeffnungen mit der bey r in einer Horizontallinie liegen; x ist zylindrisch, y trichterförmig und z schnabelförmig;

 x und

x und z haben oben, und y unten, gleiche Weite mit r. Bey einem beständig erhaltenen Wasserstande von 12'' waren die ausspringenden Wassermengen von r, x, y, z, wie 7; 9, 4; 11, 2; und 10, 7. Es verhalten sich also die von r und x fast eben so, wie oben = 3:4. bey y wuchs die Wassermenge mit der obern Oeffnung, so lange diese ausgefüllt erhalten werden konnte; auch floß aus z eine größere Menge, als aus r; alles dies war also wie bey dem niederwärts ausfließenden Wasser.

Am Boden eines Gefäßes ABCD Fig. 5. setzte Hr. V. an die Oeffnung r s eine Röhre a x y z w v, die oben trichterförmig und unten zylindrisch war; yz war = s r und gerade darunter, s r wurde von innen verstopft und das Gefäß gefüllt. In der Erwartung, daß nun das Wasser unterhalb s r die vena contracta machen, und mit eben solcher Geschwindigkeit auslaufen würde, als wenn keine Röhre angesetzt wäre, war die Geschwindigkeit beynahe eben so, als wenn die zylindrische Röhre unmittelbar an r s angebracht gewesen wäre; der Theil a x w v war ganz angefüllt.

Um den Grad des Drucks gegen die Seiten der Röhre zu bestimmen, wurden einige kleine Löcher in dieselbe gebohrt. In den zylindrischen, unterwärts weiter werdenden Röhren, lief das Wasser durch die-

se

se Löcher, ohne hervorzuspringen, oder auch nur das geringste Bestreben darnach zu zeigen: allein bey den unterwärts sich verengernden, sprang es aus denselben.

Hr. V. gieng nun zu solchen Versuchen über, welche den Druck einer Flüßigkeit auf den Boden des Gefäßes, im Vergleich mit ihrem ganzen Gewichte, zu der Zeit, wo die Flüßigkeit ausläuft, betreffen.

Man hänge, wie in Fig. 6. einen Cylinder E an einen Waagbalken B O C. Unter der Oeffnung des Zylinders r s befinde sich ein Gewicht w, so daß dessen Oberfläche so nahe an r s reicht, daß die Accelerationskraft der Schwere des ausfliessenden Wassers keinen merklichen Einfluß haben kann. Man verstopfe r s, fülle den Zylinder und setze ihn so durch ein Gegengewicht W, ins Gleichgewicht. Man öffne nun r s, so wird das Fluidum auslaufen, auf w stoßen und sich in der Waagschale D, ansammlen. Wenn nun das Fluidum ausläuft, so wird der Druck auf den Boden des Zylinders vermindert, aber es bleibt demohngeachtet doch alles, wie zuvor, im Gleichgewichte. Es ist deshalb die Wirkung der Flüßigkeit auf w genau dem Abgange des Gewichts im Zylinder, gleich. Um also den Abgang des Gewichts auf den Boden zu finden, hat man blos nöthig, die Wirkung der auslaufenden Flüßigkeit auf die Fläche w zu suchen.

Es sey A B Fig. 7. ein auf der obern Seite ebner Hebel, der sich um die horizontale Axe C D bewegt. Die am Ende A herabhängende Schale L werde durch ein Gegengewicht W, erhalten. E sey ein Zylinder, der an einem festen Punkt M, hängt; seine Oeffnung r s sey dem Hebel so nahe, wie vorhin der Fläche von w, in Fig. 6. Man verschließe r s und fülle den Zylinder. Indem man hernach r s öffnet, lasse man durch Jemand, mittelst Stellung eines Hahns v, aus einem Behältniß x y z, gerade so viel Wasser zulaufen, als unten abläuft, welches sich vielleicht am besten mittelst eines Schwimmers v, Fig. 8. mit einem senkrechten Drat n, der durch einen seitwärts angebrachten geräumigen Canal geht, bewerkstelligen läßt. Indem nun das Wasser auf den Hebel bey B läuft, sucht man durch ein Gegengewicht w in der Schale L, die Wirkung dieses Wassers auf den Hebel ins Gleichgewicht zu bringen. Dieses w ist also der Wirkung des Fluidums auf den Hebel, nebst der, welche das oben einfließende Wasser in den Zylinder äussert, gleich zu setzen. Um nun zu bestimmen, was für ein Gewicht dieser letztern Wirkung allein gleich sey, nehme man den Zylinder E und das Gewicht w hinweg und bringe den Hebel hinauf an die Röhre mit dem Hahn v, damit das Wasser, welches vorher in den Zylinder floß, jetzt auf den Hebel G B fließe, und sehe, was jetzt für ein Gewicht = w′ zur Aufhebung dieser Wirkung

kung erforderlich sey. Es wird alsdann w — w I anzeigen, wie viel die Wirkung des aus r s auf den Hebel G B fließenden Wassers und folglich die Verminderung des Drucks auf den Boden, nach dem öffnen des r s, beträgt.

Noch auf eine andere Art läßt sich diese Verminderung des Drucks auf den Boden, nach Eröffnung des r s, durch folgende Vorrichtung, bestimmen. Man entferne in Fig. 6. die Schale D und setze den Zylinder nachdem er gefüllt worden, ins Gleichgewicht. Den Waagbalken mache man horizontal. Hierauf öffne man r s, und sorge wie zuvor, daß der Cylinder, immer voll erhalten werde; zugleich lege man ein Gewicht auf C, um den waagrechten Stand während des Laufens zu erhalten. Dieses Gewicht ist hier, was vorhin w war.

Am Ende dieser Abhandlung beschreibt Hr. V. noch eine Maschine, wodurch sich der Widerstand flüßiger und fester Körper, gegen feste, die sich in derselben bewegen, und das Verhältniß zwischen solchen Widerständen bey veränderlichen Geschwindigkeiten bestimmen läßt. Eine vertikale Spindel, wie bey der Erdwinde, wird in einem Rahmen so gehalten, daß sie sich ohne merkliche Reibung um ihre Axe drehen läßt. Diese ist mit zwey seidenen Fäden umwunden, die so angebracht sind, daß, man mag ziehen

hen an welchem man will, die Spindel immer nach ein und eben derselben Gegend um ihre Axe gedreht wird. Diese Fäden laufen von der Spindel in waagrechter Richtung aus, legen sich auf ein paar seitwärts befestigte Rollen und hängen von denselben senkrecht herab, wo sich zugleich an ihren untern Enden Waagschaalen befinden. In diese Schalen kann man gleiche Gewichte legen, die an den Fäden ziehen und der Axe eine gleichförmige Geschwindigkeit geben. Am obersten Ende der erwähnten Axe sind 4 waagrechte, übers Kreuz gelegte, Arme befestigt, an deren Enden papperne oder zinnerne Platten so angebracht sind, daß sie sich in jeden Winkel gegen die Horizontalfläche stellen lassen, und auf solche Art das Ansehen von horizontalen Windmühlenflügeln bekommen. Bewegen sich nun diese in einer Flüßigkeit, deren Widerstand man bestimmen will, so legt man aufs neue, gleiche Gewichte in die Waagschalen, bis die Axe mit ihren Flügeln wieder eine gewisse gleichförmige Geschwindigkeit bekömmt; die Summe dieser Gewichte wird den Widerstand bey der vorhandenen Geschwindigkeit anzeigen. Diese Gewichte kann man nun vermehren, bis sie eine doppelte, dreyfache Geschwindigkeit hervorbringen, und dadurch die Verhältniße der zugehörigen Widerstände angeben. Die weitern nöthigen Bestimmungen und Rechnungen hat Hr. V. gleichfalls beygefügt.

5.

Beobachtungen über den Augenbau der Vögel. Vom Hrn. P. Smith. Phil. Transact. 1795. P. I.

Bey der Zergliederung einiger Vögelaugen bemerkte Hr. S. eine Art von Unregelmäßigkeit an demjenigen Theile der Sklerotica, welche die Hornhaut zunächst umgiebt, und welche an dieser Stelle, im allgemeinen platt ist. Bey einer etwas genauern Untersuchung bemerkte er ordentliche Schuppen, die übereinander her lagen und panzerartig übereinander beweglich zu seyn schienen. Diese Schuppen hatten eine knöcherne Härte, wenigstens waren sie weit fester, als die übrigen Theile der harten Haut. Am innern Theile der Sklerotica aber war keine Spur von solchen Schuppen zu finden, sondern dieser Theil war der übrigen Sklerotica vollkommen gleich. Ueberdies zeigten sich sehnigte Fasern, welche sich über die Schuppen verbreiteten und am Ende die vier geraden Augmuskeln bildeten, so daß die Zusammenziehung dieser Muskeln, eine Bewegung jener Schuppen zur Folge hatte.

Dieser Bau leitete nun Hrn. S. auf die Betrachtung seines Nutzens, sowohl beym Gesicht der Vögel, als auch auf die Anwendung desselben bey

dem

dem Gesichte der übrigen Thiere. Wenn nemlich die geraden Augmuskeln zusammengezogen werden, so schieben sich die Schuppen übereinander, hierdurch wird der Kreis der Sklerotica verengert, und mithin wird auch die Hornhaut, welche gleich innerhalb desselben liegt vorwärts gedrückt, oder mit andern Worten, sie wird mehr convex, dadurch wird dann zugleich der Brennpunct im Auge minder entfernt, die Axe des Auges aber verlängert, so daß es dem Auge möglich wird, nun auch kleine Gegenstände in der Nähe deutlich zu sehen, wenn es vorhin beym flachen Zustande der Hornhaut, dieselben nur in großen Entfernungen deutlich gesehen hat; diese Fähigkeit erlangt das Auge in eben demselben Maaß aufs neue, in welchem die Relaxation der Augmuskeln zunimmt. Solche Veränderungen müssen mit sehr großer Schnelligkeit geschehen, wenn ein Vogel, der gegen einen Wald fliegt, nicht alle Augenblicke gegen die Bäume stoßen soll. So weiß man auch, daß ein Raubvogel hoch in der Luft die kleinsten Gegenstände auf der Erde wahrnimmt, und blitzschnell, gerade auf dieselben herabschießt. Dies würde bey dem gewöhnlichen Bau der thierischen Augen nicht möglich seyn. Es sind indeß die andern Thiere dadurch schadlos gehalten, daß ihr Geruchswerkzeug vollkommner ist, wodurch ihnen zur Erhaschung ihrer Beute, oder zur Verhütung ihrer Gefahr, verholfen wird.

Die

Die Augen der Vögel bestehen überdieses, wie die der übrigen Thiere, aus 3 Häuten, der Sklerotica, Choroidea und Retina. Das Auge der Vögel kommt der Kugelrundung nicht so nahe, wie das des Menschen und anderer Thiere, sondern es ist mehr abgeplattet, am meisten da, wo sich die harte Haut mit der Hornhaut vereint; die Hornhaut selbst aber ist ein Segment von einer kleinern Kugel, als der harten Haut. Die Ursache jener jählingen Verflächung scheint nicht hinlänglich bekannt zu seyn.

6.

Ueber die beste Art künstliche Kälte zu bereiten. Vom Hrn. Walker. Phil. Transact. 1795. P. II.

Die gegenwärtigen Beobachtungen können als eine sehr nützliche Fortsetzung der frühern Arbeiten des Hrn. W. über denselben Gegenstand, angesehen werden. Den Gefrierpunkt des Quecksilbers kann man nun sicher auf 39 Grad unter Fahrenheits Null bestimmen. Bey mehreren Gelegenheiten überzeugte sich Hr. W daß zu den Versuchen über die künstliche Kälte, vom gefrornen Wasser nichts besser, als der

Schnee;

Schnee; und von den Salzen diejenigen, welche ganz frisch krystallisirt, trocken, und zu dem feinsten Pulver gerieben sind, am tauglichsten seyn. Hr. W. dachte also vor allen Dingen auf die Bereitung eines künstlichen Schnees und fiel zuerst darauf, die Wasserdünste durch künstliche Kälte bis zu einem Reif zu verdichten. Da aber dieses Mittel eben so kostspielig als langweilig ist, so gab er es wieder auf. Er bereitete sich dafür zuerst Eis in einer gläsernen Röhre und rieb alsdenn dasselbe in einem frisch ausgekälteten Gefäße zu einem feinen, trocknen Pulver; Er hat auch ein Instrument, nach Art der Spitzbohrer, womit man die Fässer anbohrt, angegeben, wodurch man Stücken Eis sehr leicht in feines Pulver verwandeln kann, welches ganz die Stelle des Schnees vertreten kann. Hierdurch bekommt die Congelation des Quecksilbers einen sehr bequemen und sichern Proceß. Das Quecksilber kann dadurch in wenig Minuten, mittelst eines ganz einfachen Apparats, der aus einem etwas weiten, am Boden offenen, und etwa 2 Pinten haltenden, Gefäß besteht, in welchem sich eine über 1-mal kleinere Röhre, befindet, in einen festen Körper verwandelt werden, wenn nur die Temperatur der äussern Luft nicht 85° Fahrenh. übersteigt. Man gießt nämlich 1 Unze Salpetersäure so in die Röhre, daß oberhalb die Seiten nicht benetzt werden und legt ein rundes Stück Schreibpappier auf den Rand, welches

ches man mit etwas geschmolzenem weissen Wachse überstreicht. Nach dieser Vorbereitung wird das weitere Gefäß umgekehrt und mit einer Mischung von verdünnter Salpetersäure, Perlsalz (alc. min. phosph.) und Salpetersalmiak (nitr. ammon.) in einer der Temperatur angemessenen Mischung, gefüllt, darauf oben sorgfältig zugebunden, erstlich mit Wachspappier und dann mit nasser Blase. Bey dieser Mischung fällt schon das Thermometer von + 85° auf + 2° Fahrenh. Das Gefäß wird nun aufrecht gestellt und in eine flache Schale gebracht; in die Röhre aber gießt man anderthalb Unzen Regen- oder destillirtes Wasser, verstopft sie mit einem Kork, und sobald sich Eis erzeugt, reibt man es zu einem feinen Pulver, indem ein Gehülfe die Röhre so lange festhält. So bald dies geschehen ist, wird Band und Blase abgeschnitten, und die Kälte erzeugende Mischung geschwind ausgeschüttet, auch alles mit einer Glasröhre so gut und schnell als möglich, untereinander gemengt.

In dem Clima des Hrn. W. kann man auch eine viel wohlfeilere Mischung aus verdünnter Salpetersäure, Glaubersalz, Salmiac und Salpeter bereiten. In dieser Mischung sinkt ein Thermometer, das im wärmsten Wasser steht, nahe bis an 0. Bey einer Temperatur von 70° oder etwas höher, kann die Quantität der verdünnten Salpetersäure etwa um

 Vier-

1 Viertel weniger betragen, als sie in der unten folgenden Tafel für 50° angegeben ist.

Eine andere, auch sehr gute Mischung, bestand aus 12 Theilen Schnee oder gepülvertem Eis; 5 Theilen Kochsalz und 5 Theilen Salpetersalmiac, oder einem Pulver aus gleichen Theilen Salmiac und Salpeter. Wenn man sich des Kochsalzes allein bedient, so nimmt man 4 Theile desselben zu 12 Theilen Schnee.

Ein Gefäß wie oben beschrieben worden, wird Schichtweise, mit gestoßenem Eise, Kochsalz und einem Pulver aus gleichen Theilen Salmiac und Salpeter, so gefüllt, daß zuerst 6 Unzen gestoßenes Eis, dann 2 ½ Unze Kochsalz, und nachdem dieses wohl zusammen gerüttelt worden, 2 ½ Unze von den gemischten Salzen hinein gebracht werden. Das Ganze rührt man wohl durcheinander und wiederholt das Verfahren, bis das Gefäß ganz voll ist. Hierauf verbindet man es gut mit einer Blase, stellt es aufrecht und füllt anderthalb Unzen Regenwasser mit einem Trichter in die kleinere Röhre, verstopft sie mit einem Kork und läßt alles ruhig stehen, bis das Wasser ganz fest gefroren ist. Nun wird mit dem Bohrerähnlichen Werkzeuge das Eis klein geschabt und immittelst ein anderes Gefäß, das nur 1 Pinte hält, mit den vorigen Materien ganz auf die vorige

Art

Art, gefüllt, eine Blase aufgebunden, das Gefäß aufrecht gestellt und eine Unze rauchender Salpetergeist hineingegossen, um ihn zu erkälten. Sobald nun das vorbereitete Eis zu Pulver geschabt und der rauchende Salpetergeist, bis etwa auf — 13°, erkältet ist, wird die aus Eis und Salzen bestehende Mischung aus dem Gefäße, welches die Salpetersäure enthält, herausgeschüttet und das geschabte Eis, (welches immerfort mit der kaltmachenden Mischung umgeben ist,) in die Säure, so schnell als möglich, gebracht. Sobald das Thermometer nahe an — 50° kommt, wird etwas Quecksilber, das man in einer kleinen Glaskugel mit einer Röhre, in die künstliche Kälte gebracht hat, gefroren seyn. Bey diesem Versuche wurden 18 Min. zum völligen festfrieren des Wassers, und 15 Min. zum sehr feinen pülvern des Eises erfordert. Der ganze Versuch war in 55 Min. vollendet und die Temperatur der vorbereitenden kaltmachenden Mischung war — 10°. Das Quecksilber fieng allemal an zu gefrieren, wenn das Mercurialthermometer an — 40° kam. Wenn Hr. W. den Versuch im Sommer anstellte, so stieß er zuvörderst 2 Theile Eis und 1 Theil Salz in einem steinernen Mörser; schüttete es alsdann aus und wischte den Mörser und Stempel recht rein ab. Hierdurch wurden diese Stücke so erkältet, daß man nachher das Eis sehr fein stossen konnte, ohne daß es schmolz.

Die Mischungen von Schnee und Salz erzeugen ihre größte Kälte nicht eher, als bis sie zum Theil geschmolzen sind; man muß sie deshalb immer umrühren, wo dann die Mischung wie ein dicker Brey, und in ihrem Raume zugleich merklich vermindert wird, weshalb man darauf Bedacht nehmen muß, daß das Gefäß immer voll erhalten werde. Man kann das Schmelzen durch Zugießen von ein wenig Wasser befördern; aber die Kälte wird nicht so stark und erhält sich auch nicht so gut, als wenn man dies unterläßt. Uebrigens ist es kaum nöthig zu bemerken, daß wenn man natürlichen Schnee haben kann, der noch nicht zu schmelzen begonnen hat, man der Bereitung des künstlichen Eises und Schabens desselben, entübrigt seyn könne.

Hr. W. zieht die rothe, rauchende Salpetersäure der concentrirten vor, weil sie keiner Verdünnung bedarf. Muß man blasse nehmen, so gehört 1 Fünftel ihres Gewichts Wasser hinein. Am besten ist es beym Diluiren, wenn man so lange Schnee oder geschabtes Eis in die Säure thut, bis das Thermometer aufhört zu steigen.

Bey einer Temperatur von + 30° welche Gefäß und Mischung hatten, gab Salpetersäure, mit frischem Schnee einen Thermometerstand von — 32°; mit gepülvertem Eise — 34° und mit ganz locker gefrornen Dünsten, — 35°.

Die

Die Gefäße für diese Mischungen, besonders dasjenige, worinn das Quecksilber gefrieren soll, müssen ganz dünn seyn und aus den besten Wärmeleitern bestehen *). Für die beste Masse hält Hr. W. das

*) Der Absicht gemäß, sollten blos zu dem Gefäße worinn die zu erkältende Materie z. B. das zum gefrieren zu bringende Quecksilber befindlich ist, die besten Wärmeleiter genommen werden. Das größere Gefäß hingegen worinn die kaltmachende Mischung befindlich ist, müßte aus dem schlechtesten Wärmeleiter bestehen, um nicht aus der wärmern, dieses Gefäß umgebenden Atmosphäre zu leicht Wärme anzuziehen; denn alsdann würde der Wärmestoff in dem zu erkältenden Körper nicht mehr so sehr determinirt seyn in die erkältende Mischung hineinzugehen und dadurch sein Gefrieren zu befördern. Auch dürfte sich wohl Silber und Kupfer in diesem Betracht besser, als Glas und Zinn, zu Gefäßen schicken, welche die Wärme gut leiten sollen. Denn man nehme eine Glasröhre und einen Metalldrat von gleicher Länge und Dicke zwischen die Finger und halte sie mit ihren andern Enden gleich weit in die Flamme eines Lichts, so wird man bey der Glasröhre kaum eine Spur von Hitze bemerken, wenn sie in der metallenen schon so beträchtlich ist, daß man sie nicht mehr halten kann. Ueberzieht man Dräte von Silber, Kupfer, Eisen mit Wachs und bringt sie in einem Augenblicke mit ihren untern Enden in ein gleichförmig erhitztes Sandbad, so wird am Silber das Wachs am schnellsten und auch am weitesten hinauf schmelzen, weniger am Kupfer, noch weniger am Eisen, u. s. w.
d. H.

Glas; in Ermangelung dessen hat er sich aber des Zinnes bedient und es inwendig mit Wachs überzogen, um es gegen die Wirkung der Säure zu schützen.

Hr. W. hat oft Quecksilber fest gemacht, indem er bey 0°, 3 Drachmen geschabtes Eis mit 2 Drachmen Salpetersäure mischte. Er hat gefunden, daß die kaltmachende Mischung wenigstens 12mal mehr betragen muß, als diejenige, die erkältet werden soll; eine größere Disproportion ist noch besser.

Die obenerwähnte, für eine Temperatur von 50° eingerichtete Tafel, ist folgende:

Salze.	Flüßigkeit.	erhalt. Kälte.
*) Salmiak 5. Salpet. 5.	Wass. 16 Th.	+ 10° Fahr.
Salm. 5. Salp. 5. Glaubs. 8.	— 16. ;	+ 4° —
*) Salpetersalm. 1.	— 1. ;	+ 4° —
Salpetersalm. 1. Sodasalz 1.	— 1. ;	— 7° —
Glaubersalz 3.	dil. Salpetersäure 2. ;	— 3° —
Glaubs. 6 Salm. 4. Salp. 2.	— 4. ;	— 10° —
Glaubers. 6. Salp.salm. 5.	— 4. ;	— 14° —
Perls. 9. (phosph. alc. min.)	— 4. ;	— 12° —
Perls. 9. Salpetersalm. 6.	— 4. ;	— 21° —
Glaubers. 8.	Kochsalzsäure 5. ;	— 0° —
Glaubers. 5.	dil. Schwefelsäure 4. ;	+ 3° —

Bey

*) Die mit einem * bezeichneten Salze kann man durchs Abdampfen der Mixtur bis zur Trockniß, wieder erhalten und sie aufs neue gebrauchen.

Bey einer höhern Temperatur als 50°, muß die Menge von Salzen vermehrt werden, und die Wirkung wird verhältnißmäßig beträchtlicher. Bey einer niedrigern Temperatur ist eine Verminderung nöthig, wo auch die Wirkung geringer ist.

Wegen des Zusammensinkens der Mischung ist zu bemerken, daß eine Quantität Schnee auf 3mal so viel Raum einnimmt, als das Wasser, woraus er besteht; die gepülverten Salze ohngefähr noch einmal so viel, als im entgegengesetzten Zustande; sehr concertrirte Salpetersäure ohngefähr 3 Viertel, in eben dem Verstande; und eine Mischung aus Salzen und verdünnter Salpetersäure weniger, als 2 Drittel der Ingredienzien.

Wenn das Eis recht fest gefroren ist, kann man es so zart as gefrornen Dunst schaben.

Noch benerkt Hr. W. daß 2 Theile Schnee und 1 Theil Kochsalz eine Kälte von — 5° geben. Ferner 12 Theil Schnee, 5 Th. Kochsalz und 5 Theile einer Mischung die aus gleichen Theilen gemeinen Salmiak und Salpeter bestand, gaben — 18°. Ferner 12 Th. Schnee, 5 Th. Kochsalz und 5 Th. gepülverter Salpetersalmiak gaben — 25°. Die besten Verhälnisse für Mischungen von Schnee mit verschiedenen Säuren bey gegebner Temperatur z. B.

 + 30°

+ 30° sind folgende: 7 Theile Schnee, 4 Theile Salpetersäure. Für etwa 5°: 3 Th. Schnee, 2 Th. Säure. Für — 12°: 4 Th. Schnee, 3 Th. Säure. Für — 20° mit der verdünnten Schwefelsäure, gleiche Theile.

7.

Ueber die Erzeugungsart des Kanguroo; vom Hrn. Ev. Home. Esq. Phil. Transact. 1795. P. II.

Die Erzeugungsart des Kanguroo kommt weder mit der, wo die Thiere aus einem Uterus hervorgehen, noch mit der, wo sie aus Eyern gebrütet werden, überein, sondern steht gleichsam zwischen beyden in der Mitte, und scheint ein Verbindungsglied in der Kette zu seyn, wodurch sie mit einander vereiniget werden.

Der seel. Hunter hatte sich schon viel Mühe gegeben, die Natur des Kanguroo mehr aufzuklären, und er hatte deshalb den Kapitän Paerson und dem Wundarzt Lang, die nach Port Jakson giengen, Aufträge ertheilet, ihm die gesammten weiblichen Ge-

 schlechts-

schlechtstheile in allen ihren verschiedenen Zuständen, in Weingeist, nach England zu senden. Es kam aber vor Hunters Tode weiter nichts hiervon an, als ein Uterus im nichtschwangern Zustande, welchen H. aus Mangel an Zeit nicht einmal hat untersuchen können. Im Sommer 1794 erhielt Hr. Home vom Hrn. Lang durch die Hrn. Considan und Major Nepean verschiedene Präparate der Gebärmutter in mehreren Zuständen, nebst einem jungen Känguruh aus einer Periode, wo es allererst die Gebährmutter verlassen hatte. Die einzigen allgemeinen Umstände, welche Hr. H. von der Fortpflanzungsart dieses Thieres, von denjenigen Personen, welche sich in Neu-Süd-Wales aufgehalten haben, hat erhalten können, sind folgende.

Das Känguruh wirft in allen Jahreszeiten. Man hat noch kein Weibchen gefunden, welches mehr als ein Junges auf einmal gehabt hätte; selten aber ist es auch ohne ein solches gewesen. Das Junge bleibt im Nebenbauch, oder geht gelegentlich in denselben hinein, saugt auch noch lange Zeit an der Mutter, nachdem es schon im Stande zu seyn scheint, sich selbst sein Futter zu verschaffen. Wenn aber die Mutter mit List verfolgt wird und auf ihre eigne Erhaltung bedacht seyn muß, so treibt sie das Junge mit Gewalt aus dem Nebenbauche, wenn es nur ein solches Alter erreicht hat, daß es mit Haaren

 bedeckt

bedeckt ist, ob es gleich noch nicht fähig ist sich selbst durch die Flucht zu retten.

Hr. Home hatte Gelegenheit zwey Männchen und verschiedene Weibchen von diesen Thieren, in der königl. Menagerie zu Richemond, zu beobachten, wobey er die obigen Bemerkungen bestätigt fand. Er sah hier ein Junges, welches 9 Monat alt zu seyn schien, ehe es ganz aufhörte an der Mutter zu saugen. Ein andermal bemerkte er ein Junges im Nebenbauche, welches ohngefähr anderthalb Jahr alt war. Nachdem das Junge aus dem Nebenbauche heraus und ein anderes in denselben war gebracht worden, fuhr es doch noch fort ein bis 2 Monate zu saugen. Wenn die Weibchen brünstig sind, so zeigen die Männchen keine Eifersucht gegen einander, und wenn sich ein Weibchen in Gegenwart eines andern begattet hat, so läuft es hernach gerade zu diesem andern und begattet sich ebenfalls mit demselben.

An der äussern Mündung der Scheide liegt die, im Vergleich mit andern Theilen, ziemlich große Clitoris, welche mit einem Präputium bedeckt ist. Die Scheide selbst ist etwa anderthalb Zoll lang und in zwey abgesonderte Canäle getheilt; auf der Erhöhung zwischen beyden öffnet sich der Harngang. Die Canäle selbst erweitern sich in der Folge, werden divergirend, krümmen sich dann wieder gegen einander,

so

so daß sie sich seitwärts im Grunde der Gebärmutter endigen und einen gleichförmigen Fortgang zu haben scheinen. Der Uterus selbst ist äusserst dünn, membranös, trichterförmig gestaltet, und hat seine Lage in der Mitte zwischen jenen beyden Canälen. Er ist weiter als sein Grund, und wird gegen den Harngang hin, immer enger und enger. An dieser Stelle endigt er sich, und ist im jungfräulichen Zustande hier unzugänglich. Die ganze innere Membrane scheint über die innere Fläche des Uterus und über die Seitencanäle verbreitet zu seyn; sie bildet einige Falten, wie verlängerte Erhabenheiten. Eine davon theilt den ganzen Uterus, wie eine Scheidewand, in 2 gleiche Theile. Die Eyerstöcke, so wie die Franzen sind wie bey andern Thieren. Die Fallopischen Trompeten folgen dem Uterus fast in der nämlichen Richtung, doch erweitern sie sich beträchtlich in eine ovale Form, ehe sie ihn erreichen, verengern sich aber wieder und laufen senkrecht in den Grund des Uterus, wo sie sich in zwey vorschießende Oeffnungen endigen.

Dies ist die Beschaffenheit im nicht schwangern Zustande; bey der Schwangerschaft ist sie beträchtlich verändert; in einem von den Eyerstöcken sieht man dann sehr deutlich ein Corpus luteum. Auch werden die Eyerstöcke so, wie die ovalen Erweiterungen der Fallopischen Trompeten, gefäßreicher und beträcht-

trächtlich vergrößert. Der Uterus selbst ist mit seinen Seitencanälen sehr vergrößert, und die Gemeinschaft zwischen diesen Canälen und der Scheide ist völlig abgeschnitten. Die in der Scheide befindlichen zusammengezogenen Theile sind mit einem sehr verdickten Schleim angefüllt. In diesem Zustande der Theile bemerkt man auch sehr deutlich eine vom Harngang eingeschlossene Oeffnung, von der Weite, daß man eine Schweinsborste hindurch bringen kann, und diese führt gerade in die Gebärmutter. Im jungfräulichen Zustande ist ein solcher Weg nicht zu bemerken. Die Gebärmutter mit ihren Seitencanälen ist mit einer thierischen Gallerte gleichförmig ausgefüllt und gleicht auf gewisse Art dem Weißey.

In der Höle der Gebärmutter entdeckte Hr. H. eine Substanz, die ihm organisch zu seyn schien; sie war von der gallertartigen Masse umgeben, und so klein, daß man nicht recht wußte, was man daraus machen sollte; indessen hatte sie große Aehnlichkeit mit dem Rückgrad und dem hintern Theile des Schädels von einem Fötus, wenn er an der Warze saugt.

Unmittelbar nach der Geburt werden die Theile genau wieder in ihren ersten Zustand versetzt; der einzige noch zu bemerkende Umstand ist, daß die Oeffnung, welche gerade von der Gebärmutter nach der

Scheide geht, und welche im jungfräulichen Zustande nicht angetroffen wird, nach der vom Durchgange des Fötus erhaltenen Erweiterung, eine hervorspringende Oeffnung bildet und den Harngang fast gänzlich versteckt.

Das weibliche Känguruh hat zwey Euter und an jedem von beyden zwey Wärzchen. Diese sitzen aber nicht an den Abdominalmuskeln, sondern zwischen zwey beweglichen Knochen, welche mit dem Schaamknochen in Verbindung sind. Die Euter sind an der Vorderseite von dem Futter des Nebenbauchs bedeckt, und die Wärzchen erstrecken sich hineinwärts in diese Höle. Diese Bedeckung ist der äussern Haut ähnlich, mit einem schwarzen Häutchen versehen und mit kurzem, dünn verstreuten Haar besetzt; an der Wurzel der Wärzchen bildet dieses einen Büschel und ist von ziemlicher Länge.

Die Art, wie das junge Thier aus der Gebärmutter in den Nebenbauch kommt, ist noch sehr problematisch. Man hat geglaubt, es geschehe durch eine innere Verbindung zwischen diesen beyden Hölen; allein nach der genauesten Untersuchung dürfte wohl kein solcher Weg vorhanden seyn. Dieser Gedanke entstand daher, daß im unschwangern Zustande keine Oeffnung zwischen der Gebärmutter und Scheide zu sehen ist; da indessen während der Schwangerschaft

und

und nach der Geburt dergleichen deutlich vor Augen liegt, so ist jene Hypothese nicht mehr haltbar; und wenn der Fötus einmal in die Scheide gekommen ist, so ist dann kein anderer Weg zum Nebenbauch, als durch die äussern Theile.

Die Größe des Fötus, wenn er die Gebärmutter verläßt, ist noch nicht bestimmt; man hat ihn aber im Nebenbauche, an der Warze hangend, in der Länge nicht mehr als 1 $\frac{1}{2}$ Zoll groß und 31 Gran schwer, gefunden. Das Gewicht der Mutter betrug 56 Pfund. Bey diesem Falle steckte die Warze so knapp in dem Munde, daß sie leicht austropfte, daraus ließ sich schließen, daß das Thier sie so eben erst genommen hatte.

In dieser Periode hat der Fötus keinen Nabelstrang, auch keine Spur, daß er vorher einen gehabt habe. Man kann auch nicht sagen, daß er ganz ausgebildet sey, und blos diejenigen Theile, die zum Festhalten der Warze dienen, sind zu einiger Vollkommenheit gediehen. Der Mund bestand aus einem runden Loche, gerade so groß, daß er die Warze aufnehmen konnte. Die Vordertatzen waren im Vergleich mit dem übrigen Körper, groß und stark, und die Krällchen sehr distinct. Die Hinterfüße, die in der Folge so groß werden, sind jetzt viel kürzer und kleiner, als die vordern.

Wenn

Wenn sich der Fötus zuerst an die Warze hängt, scheint ihm das Gesicht ganz zu fehlen. Vom Mund ist nur das runde Loch vorhanden, wie aber das Zahnfleisch und die Lefzen wachsen, so bedecken sie auch einen größern Theil der Warze und geben dem Mund einen festern Halt. Die obere Fläche der Zunge, wird bey ihrem Wachsthum hohl, so daß die darauf liegende Warze darein paßt.

Aus diesen Besonderheiten ergiebt sich nun genugsam, daß die Erzeugung dieses Thiers sehr von der bey den übrigen Säugethieren gewöhnlichen, abweicht. Der Saame des Männchens kommt durch Umwege, mittelst der Seitencanäle, in die Gebärmutter und kann schwerlich den Fallopischen Gang erreichen, oder wieder zur Scheide zurückkehren. Indem der Embryo aus dem Eyerstock durch den Fallopischen Gang hervorgeht, ist er von der Gallerte umgeben, die in der eyförmigen Erweiterung dieses Ganges bereitet wird, und in diesem Zustande gelangt er in die Gebärmutter, wo er mit dem männlichen Saamen in Berührung kommt. Dies ist anders, als bey den übrigen Säugethieren, kommt aber völlig mit dem überein, was sich bey solchen Thieren zeigt, wo der Fötus abgesondert ist, wo der Saame im untern Theile des Eygangs zurückbleibt und mit dem Ey erstlich in Berührung kommt, wenn es vollkommen gebildet ist.

Andere,

Andere, noch mehr ins Einzelne gehende, Beschreibungen der weiblichen Geburtstheile mit den dazugehörigen Abbildungen, hier mitzutheilen, verstattet der Raum nicht.

8.

Von einer besondern Stahlart die zu Bombay unter dem Namen Wootz verarbeitet wird, vom Hrn. Pearson. Phil. Transact. 1795. P. II.

Der Hr. D. Scott zu Bombay hat in einem Schreiben an den Präsidenten, der kön. Soc. Hrn. Banks, verschiedene Stücken von einer Substanz übersandt, die dort unter dem Namen Wootz bekannt ist. Es ist eine Art von Stahl, die bey den Indianern sehr hoch geachtet wird. Dieser Wootz verträgt eine größere Härtung, als irgend eine in diesen Gegenden von Indien bekannte Materie. Man überzieht damit die Batterien an den Büchsenschlössern; man schneidet damit Eisen und Steine. Man verfertigt daraus Meisel, Feilen, Sägen und andere Geräthschaften, die einen sehr hohen Grad von Härte haben müssen. Es kann aber dieses Metall

tall nicht leicht eine mäßige, ins Rothglühen gehende, Hitze ertragen, weshalb die Bearbeitung desselben den Schmieden sehr beschwerlich wird; auch hat es den noch größern Fehler daß es nicht mit Eisen oder Stahl zusammengeschweißt werden kann; man kann es deshalb blos durch Schrauben oder auf andere ähnliche Art, damit verbinden. Sobald es nur etwas rothglühend wird, scheint ein Theil davon in Fluß zu kommen, gleichsam als ob es aus Metallen von verschiedenen Graden der Schmelzbarkeit bestünde. Kurz, es gehört eine ganz eigne Art von Schmiedekunst zu dessen Verarbeitung, auch kann die magnetische Kraft demselben nur unvollkommen mitgetheilt werden; indessen verhalten sich die Feilspäne davon eben so gegen den Magnet, wie die vom Eisen.

Die Stücken von diesem Metall kommen in Gestalt von runden Kuchen zum Vorschein, und halten etwa 5 Zoll im Durchmesser und 1 Zoll in der Dicke; jedes wiegt zuweilen über 2 Pfunde. Es hat äusserlich ein finster-schwarzes Ansehen. So wohl die Oberfläche, als die abgehauenen Stücke sind glatt und gleichförmig, einige strahligte und löcheriche Stellen ausgenommen. Es fühlt sich in Absicht seiner Schwere wie ein gleich großes Stück Eisen, oder Stahl an. Das eigenthümliche Gewicht wird im verschiedenen Zustande sehr verschieden angegeben; im rohen Zustande ist es = 7, 181; im geschmiedeten

= 7, 647; im geschmolzenen = 7, 200. u. s. w. Das Metall zeigt übrigens weder Geruch noch Geschmack. Mit schweren Hämmern ließen sich keine Eindrücke hinein machen; auch zerbrach es nicht von solchen Hammerschlägen, wo gleich viel Stahl ohne Zweifel in Stücken gegangen wäre. Am Stein gab es Funken. Unter der Feile zeigte es sich viel härter, als gemeiner, noch nicht gehärteter, Stangenstahl, so stark aber widerstand es der Feile nicht, als der höchstgehärtete Stahl; obschon aber die Feile sogleich abgenutzt wurde, so gab doch der Wootz Feilspäne, und die gefeilte Fläche hatte eine glänzend blauliche Farbe wie gehärteter Stahl; einige Stellen glänzten indessen anders, als die übrigen; und die glänzendsten schienen die härtesten zu seyn. Der Bruch hatte ohngefähr das Korn und die Farbe von frischem Stahlkorn; am ähnlichsten war er dem des raffinirten rohen Eisens. Eine Menge chemischer, mit dieser Substanz angestellter, Versuche sind für den gegenwärtigen Raum zu weitläuftig *).

*) Der Hr. Hofrath Blumenbach hat, wie ich von ihm selbst vernommen habe, ein Federmesser aus England erhalten, dessen Klinge aus Wootz besteht. D. H.

9. Me-

9.

Neue Methode des Hrn. Deodat Dolomieu, die Mineralien zu beschreiben.

Hr. D. hat bey der neuen Encyclopädie die Ausarbeitung des mineralogischen Wörterbuchs übernommen, und deshalb der Soc. der Naturgeschichte die Methode vorgelegt, die er dabey zu befolgen gedenkt. Diese neue Methode hat zum Gegenstand; 1) Die Bestimmung der Charaktere, woran sich die Mineralien erkennen lassen. 2) Die Angabe der Mittel, wodurch man zur Bestimmung ihrer Natur und zu ihrer Unterscheidung von einander gelangen kann, ohne die Grenzen zu überschreiten, welche die Mineralogie und Chemie von einander scheiden. 3) Die Aufsammlung aller Umstände, aus welchen man ersehen kann, was die beschriebene Species für eine Rolle im Mineralreiche spielt.

Hr. D. setzt deshalb vor allem drey Arten von Merkmalen fest: 1) die äusserlichen, 2) die physischen, 3) die chemischen Kennzeichen.

Unter den ersten versteht er diejenigen, welche dem Minerale ganz für sich allein zukommen. Sie machen sein Ansehen, seine Gestalt aus. Man braucht hierbey weiter nichts, als seine Sinne zu Rathe zu

 ziehen.

ziehen. Die physischen sind von den relativen Eigenschaften abgezogen, welche sich bey dem Mineral entdecken, wenn man es mit andern Körpern vergleicht, oder wenn man sie mechanisch darauf wirken läßt. Die chemischen werden von den Mitteln hergenommen, welche das Mineral in seinen Bestandtheilen angreifen.

Die äusserlichen Kennzeichen ergeben sich 1) aus dem innern Anblick, bey welchem man die Farbe, die Durchsichtigkeit, die Stralenbrechung, den Glanz, die Bildung und die Besonderheiten der Gestalten untersucht, 2) aus der Anordnung der Masse, die man als abgesonderte und zusammengepaßte Stücke betrachtet, 3) aus dem Raume, welchen die Masse einnimmt, 4) aus dem Bruche, dem Gefüge, dem Korn und der Gestalt der Bruchstücke, 5) durch das Gefühl, 6) durch das Gehör, 7) durch den Geschmack, 8) durch den Geruch.

Die physischen Kennzeichen sind:

1) Die Härte, welche durch Vergleichungstafeln bestimmt wird. 2) Das eigenthümliche Gewicht. 3) Die Solidität. 4) Die Wirkungen des Zusammenstoßens. 5) Die Wirkungen des Anschlagens mit dem Stahl. 6) Die Elektricität — (warum nicht auch der Magnetismus? wie

wie z. B. beym Humboldtischen Polaritätzeigenden Serpentinstein.)

Die chemischen Kennzeichen ergeben sich:

1) Aus der freywilligen Zerlegung, als einem Producte des Einflusses der Atmosphäre.

2) Aus den Wirkungen des auf verschiedene Art angebrachten Feuers. Z. B. daß man ein Mineral durch Einlegung ins Feuer zu Pulver brennt; durch Prüfung desselben vor dem Löthrohre, entweder allein, oder mit Hülfe der Flüße; durch Prüfung desselben vor dem Blasbalge; oder vor dem Brennspiegel. Ausserdem dient auch noch die Chemie im engern Verstande dadurch zur Bestimmung der Mineralien, daß sie dieselben in ihre Bestandtheile zerlegt und deren Anzahl, Natur und wechselseitiges Verhältniß angiebt, und dann bey der Beschreibung blos die Resultate dieser Zerlegungen gebraucht werden.

Hr. D. schlägt ferner vor, die Varietäten der nach voriger Art bestimmten Gattungen auf folgende Art zu unterscheiden: 1) durch Varietäten, die von der Farbe; 2) solche, die von der Durchsichtigkeit, 3) von der Form, 4) von dem Ge-

füge, und 6) die von zufälligen Mischungen hergenommen sind.

Alsdann gedenkt er auch der Gänge, der Flözlager und der Länder, wo das Mineral gemeiniglich gefunden wird, bringt auch am Ende allgemeinere Beobachtungen, Discussionen und Schriftsteller bey, welche sich besonders auf das Mineral beziehen. Aus dem Journ. Encyclop.

10.

Nachricht von einem seltenen astronomischen Denkmal.

Auf der Pariser Nationalsternwarte befindet sich ein sehr merkwürdiges Monument der Selenotopographie, davon selbst Hr. La Lande in seiner Astronomie 3 Ausg. §. 3290 eine sehr unvollständige Nachricht gegeben hat. Nicht aus 34, sondern aus 60 prächtigen Mondszeichnungen bestehet diese schöne Sammlung. Es ist ein Werk des berühmten Dominic Cassini, woran er über 8 Jahre, von 1671. bis 1679, gearbeitet hat. Jeder Mondsfleck, seine Form und Erscheinung wurde in dem Augenblicke gezeichnet, wo ihn die Sonne total beschien. Jahr,

Monat,

Monat, Tag und Stunde, wenn jeder Fleck ist beobachtet worden, nebst den begleitenden Umständen und bey jeder Zeichnung, sind von Cassinis eigner Hand beygeschrieben. Die Zeichnungen sind alle von dem berühmten Le Clerc und Patigny mit schwarzer und weisser Kreide, auf blau Pappier, groß gezeichnet, einige davon sind à la sanguine auf weissem Pappier, und in einem großen Bande beysammen, sehr gut erhalten. Jede Zeichnung hatte Cassini noch besonders im Journal der Sternwarte, mit sehr vielen interessanten Bemerkungen über diese Flecken, beschrieben; allein unglücklicher Weise sind diese Tagebücher von 1674. bis 1679, man weiß nicht durch welchen Zufall, verlohren gegangen. Dieser unersetzliche Verlust von 5 Jahrgängen unterbricht die sonst ganz vollständige Sammlung der Journale dieser Sternwarte seit 130 Jahren. A. Br. im Int. Bl. z. A. L. Z. No. 13. 1797.

---

11. Nach-

II.

Nachtrag zu den Reisebemerkungen von der Seeexpedition des Hrn. D'Entracasteaux, die im J. 1791. unternommen wurde, um Hrn La Peyrouse aufzusuchen. Aus der Reisenachricht des Naturforschers, Hrn. La Billardiere.

Wir haben in des X. B. 2 St. S. 24. des Mag. f. das neueste etc. einige Nachrichten mitgetheilt, welche ein Officier von jener Expedition nach Paris gesandt hatte. Die gegenwärtigen sind vielleicht in naturhistorischer Hinsicht noch interessanter.

Wie die Schiffe Recherche und Esperance bey Tongatabu, der größten unter den Freundschaftsinseln, landeten, erschien sogleich eine Menge von Piroguen, und die Eingebohrnen bezeigten große Freude über die Ankunft der Europäer, welche indessen zuweilen durch zu große Zudringlichkeiten etwas unterbrochen wurde. Es ist nicht selten, Männer von 6 Fuß Höhe zu sehen, die vollkommen gut gebildet sind. Die wenige Arbeit, welche der fruchtbare Boden erfordert, schwächt nicht ihre schönen Formen. In ihren Gesichtszügen sind sie nicht sehr von den Europäern unterschieden, nur giebt der heiße Himmelsstrich

strich ihrer Haut eine gelblichte Farbe. Die Frauenzimmer, welche sich den Sonnenstrahlen wenig aussetzen, sind ziemlich weiß. Bey einigen bemerkte man eine sanfte Röthe, die ihr Gesicht belebte, und die Grazie, die sie ihren kleinsten Beschäftigungen gaben, ist nicht zu beschreiben; ihre Tänze sind entzückend.

Ihre Sprache ist mit der Sanftheit ihrer Sitten harmonisch und für die Musik gemacht, für die sie vielen Geschmack haben. Sie hatten ziemlich richtige Begriffe von der Harmonie.

Beyde Geschlechter tragen Schulter und Brust entblößt. Ihre ganze Kleidung ist ein Gewand vom Pappier-Maulbeerbaum, die sie oberwärts des Gürtels bis zu den Füßen herab, in schönen Falten umhüllt.

Töpferarbeiten sind ihnen nicht unbekannt. Sie bewahren das Wasser in gut gebrannten irdenen Gefäßen, welche hundert französische Meilen nordwärts in Seidgy verfertigt werden.

Der Muskatbaum hat hier eben die Gestalt, wie in den Moluccen, nur ist die Frucht doppelt so groß und nicht gewürzhaft.

Hr. La Billardiere verschafte sich den Brodbaum zum Besten der französischen Colonien, mußte aber nach 11 monatlicher Pflege, 11 junge Stämme und eben so viel Ableger dem Gärtner Lahaye in Sourabaya auf der Insel Java lassen. Am 20. May 1795. schrieb die Regierung von Batavia an den Gouverneuer von Isle de France, Malarfoc, daß sie sich der Pflanzen annehmen, und sie mit erster Gelegenheit absenden wolle. In den Moluccen und auf Isle de France hat man schon eine wilde Art von Brodbaum, welche 30 bis 40 kleine Früchte, die gute Art dagegen 300 bis 400 trägt, welche eine so gute Nahrung geben, daß sie von den Franzosen ihrem Brode weit vorgezogen wird. Jede Frucht hat 9 bis 10 Zoll im größern, und 7 bis 8 Zoll im kleinern Durchmesser. So schwere Früchte würde ein Stamm nicht in der Menge tragen können, wenn die Natur es nicht weißlich so geordnet hätte, daß sie nach einander reifen. Ein Baum nimmt den Umfang von 30 Fuß im Durchmesser ein, und ein Morgen Landes ist hinreichend zum Unterhalt mehrerer Familien. Dies ist der höchste Grad von Ergiebigkeit; die wilde Art trägt Saamen; in der guten geht er in die Frucht über, dagegen schlagen junge Stämme aus der Wurzel aus, und dienen zur leichten Vermehrung oder Fortpflanzung. Da dieser Baum einen mergelartigen Boden liebt, der meist aus Thon besteht, und Ebnen, die wenig über die Meeresfläche

erha=

erhaben sind, so könnte man ihn vielleicht im südlichen Frankreich anbauen. Am besten aber kommt er in der Mitte zwischen den Wendekreisen fort. Die Engländer haben sich sehr bemüht, ihn in ihren Colonien fortzupflanzen. Der Capitain Bligh der den Auftrag dazu hatte, verlor sein Schiff durch einen Aufstand seiner Leute; bey einem zweiten Versuche kam er im Jahr 1793. die Moluccen vorbey.

In Sourabaya, wo Hr. La Billardiere seine Brodbäume abgab, verlor er durch einen Aufstand anderer Art die Früchte seiner Bemühungen. Zwar versprachen die Holländer die Bestimmung der beyden Schiffe zu ehren, aber nachdem sie vierthalb Monate vor Anker gelegen hatten, ließ Dauribeau, der nach Entrecasteauxs Tode das Commando führte, die weiße Flagge aufstecken und die Republikanischgesinnten gefangen nehmen, wobey ihn die Holländer unterstützten. Der Naturforscher Roche, der Mahler Piron und unser Botaniker La Billardiere waren unter den Geächteten.

Der leztere rettete seine Handschriften, verlor aber alle seine Sammlungen, die aus etwa 4000 zur Hälfte neuen, Pflanzen, vielen Sämereyen, 1500 Insecten gegen 300 seltnen Vögeln; verschiedenen vierfüßigen Thieren, Würmern, Fischen in Weingeist, Steinarten, Brodbäumen, und vielen Instrumenten

menten der Südländer, bestanden. Diese Sammlung ist zwar nicht ganz verloren, aber doch zerstreut. Der größte Theil ist in England. Neuere Sammlungen brachte der verdienstvolle Naturforscher nach Frankreich, wohin er über Isle de France ankam, wo er jetzt Mitglied des Nationalinstituts ist.

Aus einem Aufsatze im Genius d. Zeit, Nov. 1796.

12.

Ueber die figurirten Steine, und besonders den Florentiner Stein; vom Hrn. Daubenton.

Unter figurirten Steinen versteht man zuweilen alle diejenigen, welche Zeichnungen enthalten, die nicht ins Mineralreich gehören; alsdann unterscheidet man bey ihnen wieder die Versteinerungen und Naturspiele. Die Versteinerungen sind leicht kenntlich, die übrigen figurirten Steine aber haben keinen beständigen Character, da ihre Bildung von zufälligen Umständen, eben so wie bey den Naturspielen, abhängt. Man hat mehrere von diesen zufälligen Producten beobachtet und sie nach den Aehnlichkeiten, die

die sie mit andern Dingen haben, benennt; Wallerius hat sie classificirt.

Auf gewissen Steinen sieht man, zuweilen durch ihre ganze Masse, Pflanzenähnliche Gestalten, die davon den Namen der Herborisationen führen. Man hat verschiedene Arten derselben. Hr. D. hat der Akademie bereits im J. 1781. eine Abhandlung übergeben, worinn er zu zeigen suchte, daß die Pflanzengestalten, welche man in den Achaten bemerkt, wirkliche Pflanzen wären. Er hat viele Arten wieder erkannt und manche derselben hatten sogar ihre Farbe erhalten. Die mehresten dendritischen Figuren werden von den Theilchen des Sumpfeisens gebildet; Hr. D. hat davon einen Beweis bey einem Stein aus der Gegend von Schafhausen gesehen. Auch im Bergkrystall und Quarz hat Hr. D. Herborisationen bemerkt, welche durch kleinere innere Hölungen gebildet worden waren. Von diesen dreyen Arten kann man nur die letztere als ein Naturspiel ansehen.

Unter allen figurirten Steinen ist ohnstreitig der sogenannte Florentiner Ruinenmarmor, selbst in geognostischer Hinsicht, der merkwürdigste, von dessen Bildung auch noch kein Naturforscher die Ursache entdeckt hat. Wallerius führt ihn unter den Kalksteinen, als eine Art von marmor pictorium regiones et urbes desolatas repraesentans, auf.

Man

Man findet ihn an mehrern Orten des Florentiner Stadtgebietes, vornemlich zu Rimacio in der Nähe von St. Caciano, welches 2 Meilen von Florenz liegt. Es hat dieser Stein weißlichte, graue, gelbiche, braune und bisweilen röthliche, Flecken, auf einem Grunde, der einen leichten mattgelblichen oder grünlichen Anstrich zeigt, mit einigen dendritischen Figuren von schwarzer Farbe. Nach Ferber findet sich der Ruinenstein nicht in Massen, sondern ist durch dünne Schichten eines grauen und compacten Kalksteins getrennt, woraus sehr guter Kalk gebrannt wird. Hr. D. hat eine sehr große Menge Plättchen von diesem Steine gesehen; sie schienen alle, so viel er wahrnehmen konnte, nach einerley Richtung durchsäget zu seyn. Dies ist die vortheilhafteste Art, die Flecken, welche die Ruinen vorstellen, herauszuheben; Steine die in den entgegengesetzten Richtungen durchsägt waren, zeigten nichts als bloße Adern und Flecken, welche etwa den geometrischen Grundriß eines Gebäudes vorstellen konnten, von welchem man den Aufriß in den andern Täfelchen zu sehen glaubte. Diese Idee scheint Hrn. D. einiges Licht auf die Bildungsart der Flecken dieses Steines zu werfen. Die Florentinersteine sind nach Bayen von kalkigter und thonigter Erde, wo die eine, oder die andere durch ein wenig Eisen verschiedentlich gefärbt ist. Die beyden Enden finden sich bisweilen fast zu gleichen Theilen darinn, indessen sticht doch fast immer

die

die Kalkerde hervor. Der Theil von diesen Steinen, welcher die Ruinen bildet, ist gewöhnlich mehr Thon- und Eisenhaltig, dagegen der, welcher die Basis der Tafeln macht, mehr kalkigt, und weniger Eisenhaltig ist.

Da der Florentinerstein zum Theil aus Thon besteht, so ist kein Zweifel, daß er ursprünglich eine Art Mergel sey, der zur Zeit seiner Bildung während des Trocknens, in Blätter zerspalten worden. Die Risse mußten zahlreich und unregelmäßig seyn, weil sie von der Kalksubstanz mehr als die Hälfte ihres Gewichts enthielten, und weil diese Schichtenweise und von sehr geringer Decke in denselben enthalten war. Die Vielfachheit der Risse ist durch Beobachtung erwiesen. Man bemerkt auf den polirten, und noch beßer auf den rohen, Florentinersteinen, Züge, welche auf Risse hindeuten, die von den Moculen eines versteinerten Saftes erfüllt sind. Ein Querschnitt an der Stelle dieser Lineamenten bringt andere zum Vorschein, welche die Spalten bezeichnen, von welchen die erstern den Eintritt andeuten. Alle diese Züge durchkreuzen sich in verschiedenen Richtungen und bilden drey- bis vierseitige, mehr oder weniger verlängerte, Figuren.

Der Florentinerstein ist ein blättriger und versteinter Mergel, dessen Spalten von den Stein- und

Eisen-

Eisenartigen Moleculen eines versteinernden Saftes, der die Petrification bewirkt hat erfüllt sind. Nichts anders als diese Moleculen, haben die Spalten ausgefüllt, immittelst andere von eben der Art, sich mit den kalkigten und thonigten Theilen des Mergels vermischten. Sonach mußten die Züge die sich an der Stelle der Spalten finden, härter und mehr gefärbt seyn, als die zwischen ihnen sich befindenden Räume, wie es auch wirklich der Fall ist.

Diese Veränderungen haben sich aber nicht auf gleiche Art in der ganzen Ausdehnung der Schichten dieses Steins ereignen können. Die Mergelblätter werden an verschiedenen Orten zerbrochen seyn und an ihren Stellen leere Räume gelassen haben, die sich mit Moleculen füllten, welche das Wasser darinn absetzte, nachdem es durch Bänke eines gelblichen oder grünlichen Steins, dergleichen man noch jetzt über den Florentinersteinbrüchen antrift, geflossen war. Diese Verstellungsart wendet Hr. D. auf die Erklärung eines wirklich im Naturaliencabinet befindlichen und am angezeigten Orte abgebildeten, Florentinersteins an.

Man findet auf der obern Fläche einiger Florentinersteine Figuren, die denen auf der untern Fläche ähnlich sind, aber sich in der entgegengesetzten Richtung befinden, z. B. so, daß die Thurmspitzen, welche

welche sie vorstellen, unterwärts gekehrt sind. Bey einigen Theilen der Platte findet man mehr oder weniger Abstand zwischen den auf- und niederwärts gekehrten Figuren; und wieder an andern Stellen erblickt man sie in ununterbrochener Fortsetzung, ohne einigen Abstand. Offenbar sind die aufwärts gehenden Figuren eben so, wie die niederwärts gehenden mittelst der Ränder der zerbrochenen Mergelblätter gebildet worden und diejenigen Figuren, die sich ohne Unterbrechung durch die ganze Länge der Platte erstrecken, sind auf unzerbrochenen Mergelblättern entstanden.

Man bemerkt zwischen diesen Blättern einige Züge, die sich durch eine lebhaftere Politur, als bey den übrigen, auszeichnen. Auch hat man ähnliche Züge, die sich von den Seiten der untern Figuren der Platte, bis zu denen der höhern, erstrecken. Diese sind insgesammt auf eben die Art entstanden, wie oben gesagt worden, nämlich von steinigten und eisenartigen Theilchen eines versteinernden Saftes, die sich zwischen die Blätter des Mergels gesetzt haben, ehe er in Stein verwandelt worden.

Der gelbliche oder grünliche Raum, der sich zwischen den verticalen Zügen und den von unten nach oben gehenden Figuren befindet, ist von einem Bodensatz der Molecülen des gelblichen oder grünlichen

Steins entstanden, den das Wasser aus den Bänken dieser Steine, welche über der des figurirten Steins liegen, mit fortgeführt hat. Dieser versteinernde Saft hat alle Räume, welche die Blätter des zerbrochenen Mergels durch ihren Abgang leer gelassen hatten, ausgefüllt.

Man unterscheidet auf den gelblichen und grünlichen Theilen des Florentinersteins, die zwischen den obern und untern Figuren liegen, die horizontalen Schichten, welche beweisen, daß dieser Theil durch einen Bodensatz entstanden sey. Diese Schichten haben einen Anstrich von mehr oder weniger Gelb und Roth, welcher von der größern oder geringern Menge Eisen kommt, die zu verschiedenen Zeiten mit den steinigten Molecülen fortgeführt worden sind.

Es ist nun noch die Ursache des weissen Anstrichs zu erklären, welcher sich gegen die Extremitäten der obern und untern Figuren auf einer Tafel von Florentinerstein findet. Dieser Anstrich gleicht einem weißlichen Rauche, der aus einer Feueresse, oder aus einem in der Ferner brennenden Gebäude aufsteigt. Lange Zeit schien es Hrn. D. schwer, die Ursache dieser weißlichen Farbe und ihrer Lage ausfindig zu machen. Nach vielfältiger Beobachtung bemerkte er, daß die weissen Theile nicht die Politur annahmen, wie der übrige Stein. Diese Beobachtung

ist

ist entscheidend; denn die weissen Theile nehmen deshalb keine Politur an, weil sie viel zärter, als die übrigen sind. Dieser Mangel an Härte kommt vielleicht daher, daß sie weniger von den Molecülen des versteinernden Saftes durchdrungen sind. Sie sehen weißlich aus, weil sie weniger Eisentheile aufgenommen haben. Die Ursache aller dieser Verschiedenheiten liegt in der Situation der weißlichen Theilchen, die sich an den Rändern der zerbröckelten Blätter befinden. In dieser Lage waren sie ausserhalb des Stroms des versteinernden Saftes. Die längsten Blätter des Schiefers leiteten ihn auf die Seite und hinderten ihn, die Grenzen der kürzesten Blätter zu erreichen. Die Theile des Bodensatzes also, die diese kurzen Blätter berührten, und die nun einmal gebildet waren, konnten nun weder Farbe noch Härte von neuen steinigten und Eisenhaltigen Molecülen des versteinernden Saftes mehr aufnehmen; sie mußten also mild und weiß bleiben, wie sie es auch wirklich sind.

Aus dem Mag. Encycl.

13.
Bemerkungen über die Parallelwege im Thale Glenroy in den Schottischen Hochländern.

Das Thal Glenroy ist ein reizender, von zwey Bergseiten eingeschlossener, Grund (a glen) unten, längs einem Flusse, der mitten durchläuft, mit Wald wohl versehen, und mit schönen Grasplätzen und romantischen Ansichten von allen Seiten durchschnitten. Aber das merkwürdigste darinn sind die Parallelwege, wie sie hier sehr passend genannt werden. Das Thal läuft vom Flusse Spean in einer Nordwestrichtung, und ist auf beyden Seiten mit ansehnlichen, oben ebenen Bergen begränzt. Seine ganze Länge beträgt ohngefähr 8 Englische Meilen, seine Breite aber kaum 1½ Meilen. In einer Erhöhung von ohngefähr 200 Fuß über dem im Thale laufenden Waldstrom, läuft in einer völlig horizontalen Linie, eine ganz ebene Fläche von 24 Fuß Breite, vom Anfange des Thals bis zum Ende, in einer breiten Straße fort, und ihr gerade gegenüber ist eine völlig parallellaufende Straße in eben der Höhe an dem entgegengesetzten Gebirge angebracht. Zweyhundert Fuße über dieser ersten Straße ist eine zweite, der ersten, in der horizontalen Richtung und Aehnlichkeit beyder Parallelen, völlig

lig gleich, nur vielleicht noch etwas breiter. Hundert Fuß über dieser zweiten Parallele, läuft noch eine dritte, die sich eben so, wie die ersten beyden, anfängt und endigt. Die Bewohner jener Gegend nennen sie in ihrer galischen Sprache Raghaid Morna Feinë, oder die Straße von Fingals Helden. Die erste Frage, die sich dem Verf. dieser Beschreibung darbot, war: Ob dies von Menschenhänden gemacht wäre? und wenn dies der Fall sey, wozu man sich die ungeheure Mühe gegeben habe, se ds solche breite Wege übereinander in den Berg zu hauen? — Wie kommen diese Denkmäler einer ungewöhnlichen Anstrengung in die einsamen Thäler Schottlands? Wo bekamen die Menschen die metallenen Werkzeuge her? Warum sieht man nirgends dabey eine Spur von Brücken, die beyde Parallelen mit einander verbunden, oder auch die hie und da befindlichen Einschnitte in den Wegen selbst vereinigt hätten? Was bewog die Arbeiter gerade zu dieser horizontalen Richtung, die sie nur durch Ueberwindung großer Schwierigkeiten in der Natur des Gebirges und der Lage der ganzen Gegend, erreichen konnten? — So schwer aber auch diese Fragen zu beantworten sind, so wird doch jeder, der dies Wunder an Ort und Stelle selbst zu untersuchen Gelegenheit hat, sich weit geneigter fühlen, darinn die Wirkung menschlicher Kunst, als eines bloßen Naturspiels, zu erblicken. Denn, ist es blos Werk

 der

der Natur, woher diese abgemessene Regelmäßigkeit, wo Anfang und Ende sich einander so ähnlich sehen, und jeder Theil des Weges so durchaus das Ansehen der Aushauung eines Berges hat? Man denkt vielleicht hier an Basaltschichten, die in Staffa und vielen andern Gegenden so regelmäßig neben einander liegen; allein es ist sehr bemerkenswerth, daß an beyden Bergen nirgends eine Spur von Felsen der Art zu entdecken ist, und daß man auch beym Nachgraben nirgends etwas der Art finden kann. Wirkung eines großen Wasserbehälters kann es auch nicht seyn, da die ganze Gegend nicht die geringste Anlage zu einem solchen Wasserbehältniß hat. Das Thal ist nämlich auf beyden Seiten, oben und unten, offen. Der zwischen durch gehende Waldstrohm ergießt sich in das Lochy, und von da in die See. Wollte man es für ein Werk der Kunst annehmen, so käme noch der Umstand in Betrachtung, daß das so nahe dabey liegende Inverlochy in den ältesten Zeiten die Residenz der Caledonischen Fürsten gewesen ist, die diesem reizenden und romantisch gelegenen Thale besonders gewogen seyn mußten, da es ihnen weit und breit das beste Jagdrevier darbot.

Aus einem Aufsatze im deutschen Merkur 6 St. 1797.

---

14. Be-

14.

Beobachtungen über den Einfluß, welcher bey den Galvanischen Versuchen die Muskeln der Thiere zum Zusammenziehen reizt; vom Hrn. D. Wells. Phil. Transact. 1795. P. II.

Bekanntlich hat Hr. Galvani den Muskel mit seinem heraus präparirten Nerven als eine Art geladner Verstärkungsflasche der Elektricität, betrachtet, wo der Nerve den Fortsatz der innern, und der Muskel die äussere Belegung vorstellte. Daß diese Vorstellung irrig sey, sucht Hr. W. durch seine angestellten Untersuchungen zu beweisen. Er hat deshalb kurz nach dem Tode der Thiere, mit der einen Hand den Nerven gehalten und mit der andern den Muskel berührt; allein es erfolgte kein Zusammenziehen desselben. Eben so oft faßte er den Nerven mit einem Nichtleiter an und berührte mit dem Ende desselben, wo er abgeschnitten war, den Muskel, der das andere Ende in sich faßt, aber eben so wenig erfolgten Zuckungen. Als er aber einstmals ein Stück Metall, das er zum Connector zwischen Nerven und Muskel gebraucht hatte, in der einen Hand hielt und damit zugleich die Belegung eines Muskels, mit der andern aber die Belegung eines Nerven berührte, so zeigten sich augenblicklich die Zuckungen.

Eben dies geschah auch, wenn statt seines Körpers, eine feuchte, übrigens ganz leblose Substanz zum Verbindungsmittel zwischen Muskel und Nerven gebraucht wurde; allemal aber nur in dem Falle, wo zugleich mehr als einerley Metall angebracht war. Ein einziger Tropfen Wasser war zwar schon dazu hinreichend, indessen je mehr man nahm, desto besser war die Wirkung. Von diesen Flüßigkeiten ist indessen das Quecksilber ausgenommen, auch zeigt Alkohol nur schwache, Aether und Oele gar keine Wirkungen. Holzkohle wirkt wie Metall, doch nicht jede ohne Ausnahme, auch scheint eine lange gelegene, weniger wirksam zu seyn.

Hr. Volta sagt, daß die bloße Anbringung zweyer verschiedenen Metalle an die verschiedenen Theile des Thiers, das Gleichgewicht in der Electricität störe und sie disponire, von dem einen auf den andern überzugehen, sobald ein Conductor zwischen die beyden Metalle gebracht wurde. Hr. W. legte deshalb die beyden, aus verschiedenen Metallen bestehenden, Belegungen auf eine feuchte Stelle und brachte sie nachher mittelst eines Nerven, der noch immer an seinem Muskel hing, in Verbindung; er erwartete, nach Hrn. Volta, daß nun eine Zusammenziehung des Muskels erfolgen würde, indem ja das durch die Metalle gestörte Gleichgewicht in der elektrischen Materie ungehindert durch den Nerven in den Mus-

kel müßte fließen können; — allein sein Versuch lehrte ihn das Gegentheil, es erfolgten keine Zuckungen *). Hr. H. will, wie mehrere andere,

 oft

*) Diese Versuche des Hrn. Wells bestätigen die von mir im 9. B. 1. St. 140. S. d. Mag. f. d. neueste etc. gegebene Erklärung immer mehr: nemlich, daß unter Voraussetzung zweyer besonderer elektrischer Materien, von welchen jede ihre besondere Verwandschaft zu andern Körpern, und namentlich zu Metallen hat, anzunehmen ist, daß immer die eine an diesem, die andere an einem andern Metalle, im mehrern und mindern Grade befindlich sey; obgleich die Metalle weder durch reiben noch durch Mittheilung electrisirt zu seyn brauchen, so wie z. B. eine Menge Körper einen gewissen Antheil von Wasser oder Salz in sich haben, ohne daß man sie eben ins Wasser getaucht oder eingesalzt hat. Näherte man nun ein paar solche Metalle einander, wovon das eine die positive, und das andere die negative elektrische Materie an sich hat, so entsteht ein eben solches hastiges Zusammenfahren derselben, wie bey zwey entgegengesetzt elektrisirten Leitern; nur ist hier die dadurch bewirkte Erschütterung so schwach, daß weder ein Funke, noch ein Knistern entstehen, noch selbst ein Bennetisches Elektrometer dadurch afficirt werden kann; nur der äusserst zarte organische Bau im Nerven und Muskel ist fähig, jene Erschütterung merkbar zu machen. Weshalb auch eben diese Veroffenbarung erfolgt, wenn man an sich selbst den Versuch so anstellt, daß die beyden Metalle mit sehr empfind-

oft Muskelzusammenziehungen bemerkt haben, wo nicht mehr, als ein einziges Metall, oder Holzkohle allein, angewandt worden war, setzt aber selbst hinzu, daß er auf keinen Credit in diesem Punkte werde Anspruch machen können. Er hatte einmal den Schenkelnerven eines Frosches mit Silber und Stanniol, wo beyde Metalle nicht weit von einander entfernt waren, belegt, und beyde mit einer gebogenen silbernen Sonde in Verbindung gebracht, um zu sehen, ob sich nach Hrn. Volta's Angabe, Zusammenziehungen zeigten, da jetzt kein Strom in den Muskel selbst eindrang. Gleich nach diesem Versuche brachte er eben diese Sonde zwischen die Silberbelegung des Nerven und den unbelegten Muskel, und war betroffen, da er auch hier solche Zuckungen sah.

pfindlichen Organen, wie die Zunge und das Auge, in nähere Verbindung kommen. Auf diese Art ist auch sehr leicht einzusehen, warum der Voltaische Versuch, auf die Art, wie ihn Hr. Wells nachahmen wollte, nicht gelingen konnte; da er nemlich die obern Flächen der Metallbelegungen nicht durch einen metallenen Bogen, sondern durch einen Nerven in Verbindung brachte, der ein schlechterer Leiter war, so konnte das Gegeneinanderfahren der beyderley Elektricitäten nicht mit solcher Energie geschehen, daß auch nur eine geringe Erschütterung hätte erfolgen können, zu geschweigen, daß auch die feuchte Bahn, durch welche die Metalle bereits verbunden waren, den sonst gewöhnlichen Erfolg schwächen mußte. v. H.

sah. (Ob das zum Belegen gebrauchte Silber mit dem, woraus die Sonde bestand, von einerley Gehalt war, wird nicht mit bemerkt.) Es fragt sich hier, ob nicht das Silber dadurch, daß es vorher mit dem Stanniol in Berührung war, eine neue Eigenschaft erhalten habe. *) So hat Hr. H. auch gefunden, daß Metalle überhaupt, wenn man sie aneinander selbst, oder auch mit Seide, Wolle, Leder, Fischhaut, dem Ballen der Hand, Siegellack, Marmor, Holz reibt, dadurch die excitirende Eigenschaft erhalten, ob sie gleich noch lange nicht so elektrisch dadurch geworden waren, daß das empfindlichste Bennetische Goldblättchen = Elektrometer wäre afficirt worden **).

*) Etwa so, wie Messing, das man mit Eisen behandelt hat, nun vom Magnet gezogen wird.
d. H.

**) Man kann wohl ohne Bedenken annehmen, daß jeder zu solchen Versuchen gebrauchte Körper, wenn man ihn auch nicht absichtlich gerieben hat, dennoch als ein solcher anzusehen ist, der mehrmals Reibungen der Art genug erfahren hat; besonders ist dies der Fall bey allen solchen Körpern die einer Bearbeitung, Reinigung u. dergl. unterworfen gewesen sind; in dieser Hinsicht stimmt das, was vorhin in der Note bemerkt worden, fast ganz mit dem überein, worauf Hr. W. beym Verfolg seiner Versuche gekommen ist, zumal da er ausdrücklich äussert, daß die Zuckungen von der elektrischen Kraft abzuleiten wären. d. H.

15.

Herrn Pehr Osbecks Nachricht von einer merkwürdigen Wasserhose in Haßlöfs Pastorat in Schweden *).

Am 4ten September 1793., als dem Tage vor der Sonnenfinsterniß, entstand gleich nach Mittage ein starkes Wetter aus Südwest, welches sich mit einem Geräusche, das nach dem einstimmigen Zeugnisse mehrerer Leute, die es vorbeyziehen sahen, dem Rasseln geschwinde fahrender Wagen glich, nach Nordost hinzog. Es muß von Bossjöholms See in Schonen heraufgestiegen seyn, wo es ein Haus und einige dabey stehende Bäume zerstört hatte. Von da zog es nach dem östlichen Theil von Vaxtorps Kirchspiel, und beschädigte in der Gegend von Haslöf ein Dach; hierauf stürmte es über die Straße nach Christianstad zu, wo es mit noch größerer Stärke um sich griff. Es verletzte zwar kein Wohnhaus, traf aber dagegen auf eine Scheune, beschädigte die Ständer, riß den Giebel und einen Theil des Daches selbst mit fort und warf die nördliche Thür des Hofes eine große Strecke weit davon auf einen Steinacker. Auf dem Felde, aussen vor der Thüre, nahm

*) S. Kongl. Swensk. Vetensk. Nya Handl. för år 1795. I. Quartal S. 64. 65.

nahm das Wetter eine Hake (oder Stiege) Hafer mit sich fort, ohne daß etwas davon wieder zum Vorschein kam. Von einigen großen Eichbäumen, die auf einem Hügel in demselben Steinacker, und unweit dieses Ackers standen, wurden einige abgebrochen, andre bey den Wurzeln ausgerissen und noch andre verloren ihre Wipfel und Aeste. Auch hölzerne Zäune wurden niedergerissen, welches alles Hr. O. nach der Hand zu betrachten, Gelegenheit hatte. Dieses heftige Wetter zog von da, über die Weide, so ziemlich in gerader Linie nach dem Dorfe Killet hin, wo noch kleine Bäume abgebrochen wurden, die wie Vögel in der Luft schwebten. Ein Knecht, welcher Lein vom Felde hereingefahren und sich in der Thür während eines solchen Regenschauers auf sein Fuhrwerk gelegt hatte, wurde mit Schrecken einer Wasserhose gewahr, die vom Winde nahe zu ihm hingeworfen ward, da auch zugleich eine Planke aus einer Wand des Viehstalles herausgeschlagen wurde. Von hier nahm es seinen Weg nach Floaltsby. Auf den Feldern standen noch einige Stiegen Hafer, wovon ein Theil mit fortgeführt, ein Theil ausgedroschen wieder gefunden, und ein Haufen kleiner Bäume abgebrochen wurde. Dieser heftige Wind scheint sich beynahe 100 Ellen in der Breite und in der Länge über eine halbe Meile in Voxtorps Kirchspiel, erstreckt zu haben, ohne daß eine einzige lebendige Kreatur beschädigt worden wäre.

Im

Im Jahre 1786. soll ebenfalls ein solcher Orkan, in eben dieser Gegend, aber queerüber von Nordost nach Südost, gewüthet haben, ohne daß einiger Schade geschehen ist.

Göttingen,

J. G. L. Blumhof.

16.

Nachricht von der neuen Theorie der Elektricität, des Hrn. Prof. Schrader d. J., welche auf Grundsätzen des neuen Systems die Chemie beruhet.

Der Hr. Prof. S. nimmt an, die elektrische Materie sey nur ein einziges Fluidum, welches aus Sauerstoff, Lichtstoff und Wärmestoff bestehe. Der schwere Sauerstoff ist ihre eigentliche Basis; der Lichtstoff das Vehikel ihrer freyen Wirksamkeit, oder ihr fortleitendes Fluidum. Erst durch Verbindung mit dem Wärmestoffe wird sie zum stralenden elektrischen Lichte. Alle Körper haben das elektrische Fluidum als Sauerstoff und Lichtstoff vereinigt, gebunden, — der eine in größerer, der andere in geringerer

gerer Quantität; der eine fester, der andere loser. Er nimmt ferner an, daß der Sauerstoff nicht völlig mit dem Lichtstoffe in der elektrischen Materie gesättigt sey; jener sucht daher wegen seiner starken Verwandschaft zu letzterer das in den Körper gebundene elektrische Fluidum zu zersetzen, oder sich mit dem Lichtstoffe zu sättigen, sobald die freye Wärme den Zusammenhang zwischen beyden trennt, den Hr. S. überhaupt nur als schwach annimmt. Durch Reiben wird der gebundene Wärmestoff frey, und ist, so gering auch seine Quantität seyn mag, hinreichend den Lichtstoff zu trennen, mit welchem der Sauerstoff sich zu sättigen sucht und zugleich in Verbindung mit einem Theil der freyen Wärme zum stralenden elektrischen Lichte wird. Zwischen zweyen Körpern, die gerieben werden, entsteht nun auch eine Aufhebung des Gleichgewichts ihrer natürlichen, bisher gebunden gewesenen Quantität, des Lichtsstoffs. Es kommt hier lediglich auf die Stärke der Verwandschaft der Körper zu demselben an, ob der eine eine größere Menge Lichtstoff frey machen werde, als der andere. In beyden Fällen wird jeder von ihnen, so wohl der geriebene, als der reibende Körper elektrische Erscheinungen zeigen; der reibende Körper jedoch nur alsdann, wenn der freygewordenen Elektricität desselben die Gelegenheit benommen wird, wieder Lichtstoff aus den nahe liegenden Körpern anzuziehen. Der Unterschied, der sich zwischen beyden Körpern in

Hinsicht

Hinsicht der Elektricität zeigen wird, ist der, daß derjenige Körper, welcher den Lichtstoff am schwächsten gebunden hat, auch eine größere Menge desselben dem frey gewordenen Wärmestoff, oder welches gleichviel ist, dem Sauerstoffe des andern Körpers abtreten wird. Der, welcher dem andern seinen Lichtstoff entzieht, wird diejenigen Erscheinungen zeigen, die wir nach der Symmerschen Theorie dem + E zuschreiben; der andere hingegen, der Lichtstoff verlohren hat, wird das sogenannte — E offenbaren. Allezeit wird daher die Elektricität des geriebenen Körpers der des reibenden entgegengesetzt seyn, weil der eine Körper seinen Lichtstoff leichter fahren lassen wird, als der andere. Nur bey gleichartigen Körpern, kann wegen ihrer gleichstarken Verwandschaft zum Lichtstoff, keine Zersetzung ihrer gebundenen Elektricität statt finden. Folgendes sind die Thatsachen, die für diese Theorie zu sprechen scheinen:

1) Durch die verstärkte Elektricität lassen sich die mehresten Metalle sowohl verkalken als reduciren. Die Verkalkung der edlen Metalle z. B. des Goldes, geschieht durch die Elektricität sehr leicht, also hat man Grund anzunehmen, daß dieses vom Sauerstoff in der elektrischen Materie herrühre. Und daß einige Metallkalke sich durch die Elektricität wieder herstellen lassen, beweiset, daß der Wärmestoff im elektrischen Fluido in dem Maaße vorhanden seyn

müsse,

müsse, daß der Zusammenhang zwischen dem Sauerstoffe und den Metallen getrennt werden kann.

2) Das Verbrennen der Körper und die Ausdünstung des Wassers auf gewöhnlichem Wege ist eine Folge der Anziehung des Sauerstoffs und des dabey freywerdenden Wärmestoffs. Eben so weiß man, daß bey jeder Verbrennung, Gährung, Verdunstung 2c. Elektricität erzeugt wird. Hieraus scheint zu folgen, daß der Sauerstoff der Atmosphäre sich mit einem Theile des in dem brennenden oder verdunstenden Körpers enthalten gewesenen Lichtstoffs, durch Hülfe der freyen Wärme vereiniget, und die bey jenen Operationen bemerkbare Elektricität bilde.

3) Das Wasserstoffgas oder die inflammable Luft läßt sich durch einen Feuerfunken entzünden und brennt alsdann da, wo sie mit der atmosphärischen Luft in Berührung tritt. Eben diese Entzündung erfolgt auch durch einen elektrischen Funken. Daher ist es wahrscheinlich, daß der Wärmestoff und Sauerstoff dieses Funken jene Zersetzung bewirke, wodurch das Entzünden geschieht.

4) Der oft wiederholte Durchgang des elektrischen Funkens durch Wasser bringt Wasserstoffgas zuwege. Es scheint hier der Wärmestoff des elektri-

schen Fluidi das Wasser in seinen Sauerstoff und Wasserstoff zerlegt zu haben; und weil ersterer mit dem Wärmestoffe näher verwandt ist, als jener, so mußte die Bildung der inflammablen Luft erfolgen. Da aber auch ein Theil des sich absondernden Sauerstoffs gleichfalls mit dem Wärmestoffe als Sauerstoffgas zusammentritt, so entsteht zuletzt Knallluft; die sich entwickelnde inflammable Luft entzündet sich daher zuletzt in dem nämlichen Apparate, worinn sie sich bildete, und man erhält dann wieder Wasser.

5) Es ist bekannt, daß die sogenannten idioelektrischen Körper Nichtleiter der Elektricität sind. Eben dieses sind auch die vollkommenen Metallkalke. Bey den ersteren ist die Cohärenz zwischen ihren Bestandtheilen und dem gebundenen elektrischen Fluido zu groß, und bey den letztern ist eine zu geringe Quantität Lichtstoff mit einer großen Menge Sauerstoff zu fest gebunden, als daß der Sauerstoff der sensiblen elektrischen Materie schon für sich jenen Zusammenhang so sehr leicht aufheben könnte, um mehrerern Lichtstoff anzuziehen; denn nach dieser Theorie erfolgen alle elektrischen Erscheinungen aus der Verwandschaft des Sauerstoffs zum Lichtstoff. Das Reiben, oder die dabey frey werdende Wärme muß also erst das Hülfsmittel zur Zersetzung der gebundenen elektrischen Materie abgeben. — Erhitzt man diese Nichtleiter sehr stark, so werden sie zu Leitern,

indem

indem nun durch die vermehrte Wärme der Zusammenhang zwischen den Bestandtheilen ihres elektrischen Fluidi so sehr geschwächt ist, daß die sensible Elektricität eines geriebnen elektrischen Körpers frey auf sie wirken kann; die Metalle und andere leitende Substanzen aber scheinen den Lichtstoff so lose gebunden zu haben, daß sie nicht erst einer durch Reiben hervorgebrachten Wärme bedürfen, um ihre gebundene Elektricität einer Zersetzung zu unterwerfen; sie erfolgt schon durch Mittheilung und Vertheilung der freyen Elektricität eines andern elektrischen Körpers. Hiermit scheint auch der Erfahrungssatz übereinzustimmen, daß gewöhnlich bey dem Aneinanderreiben zweyer Körper derjenige, welcher am stärksten leitet, — E, und der weniger leitende + E offenbaret.

6. Nach Cavendish entsteht bey dem häufigen Durchgang des elektrischen Funkens durch ein Gemisch von Stickgas und Sauerstoffgas, Salpetersäure. Weil der Wärmestoff in beyden Gasarten zu fest mit ihrer Basis verbunden ist, so kann durch bloße Vermischung derselben keine Zersetzung erfolgen, allein der elektrische Funke hilft diese Zersetzung bewerkstelligen, sowohl durch seinen hinzukommenden Sauerstoff, als durch Hülfe seines Wärmestoffs. — Der Sauerstoff ziehet also nun den freygewordenen Stickstoff an und bildet die Salpetersäure.

 7. Der

7) Der saure Geschmack, den der elektrische Funke auf der Zunge verursacht, und der phosphorische Geruch der Elektricität scheint ebenfalls für die Gegenwart des Sauerstoffs zu sprechen. Wegen der Feinheit der elektrischen Materie ließ es sich erwarten, daß ihre Säure nicht so frey und überschüßig seyn könnte, daß sie auf die empfindlichsten Reagentien, z. B. der Lacmustinctur, Einfluß zeigte.

8) Endlich führt Hr. Schr. die atmosphärische Elektricität, die Entstehung des Gewitters und die trockne Luft als Nichtleiter der Elektricität, zur Bestätigung dieser Ideen, an. So wird z. B. die Luftelektricität gemeiniglich positiv, und die Wolken werden negativ befunden.

Da die elektrischen Erscheinungen nicht aus einem Ueberfluß und Mangel der elektrischen Materie selbst, sondern aus einem Ueberfluß und Mangel ihres einen Bestandtheils, des Lichtstoffs, und aus der Verwandschaft des Sauerstoffs zu demselben, hergeleitet werden, so glaubt Hr. Schr. daß sich alle die bekannten Erscheinungen eben so leicht, als nach dem Dualistensystem, erklären ließen. Er bringt hier blos die Erklärung der Verstärkungsflasche auf folgende Art, bey: Wenn man der innern Belegung einer solchen Flasche Elektricität durch Mittheilung zuführt, so wird deren gebundene Elektricität durch

den

Ueberschuß des Wärme- und Sauerstoffs, zersetzt, und wegen des größern Ueberschusses an Lichtstoff positiv elektrisch; der frey gewordene Sauerstoff der innern Belegung sucht nun auch die Elektricität der äussern Belegung zu zersetzen, und sich mit deren Lichtstoff zu sättigen, und zwar durch Hülfe der Vertheilung, oder des elektrischen Wirkungskreises. Die Elektricität der innern Belegung gewinnt also an Lichtstoff, während die äussere verliert. Ist die Flasche isolirt, so hat die äussere Belegung keine Gelegenheit ihren verlohrnen Lichtstoff aus der Erde wieder zu ersetzen; sie kann also nicht geladen werden. Bey dem Entladen der Flasche sättiget sich der Sauerstoff des — E der äussern Belegung wieder mit dem Lichtstoffe der innern Belegung dergestalt, daß nun beyde Belegungen gleiche Quantität Lichtstoff gebunden haben, folglich das Gleichgewicht wieder hergestellt ist.

Aus einer kleinen Schrift des Hrn. Pr. S. die er zuerst als Programm drucken ließ: **Versuch einer neuen Theor. der Elektric. rc. von J. G. F. Schrader d. J. Altona 1796.**

17.
Versuche über die Anzahl der Schwingungen, die ein Ton in einer Secunde macht.

Der Hr. Capellmeister Sarti, Mitglied der St. Petersb. Ak. d. Wiss. hat dieser Akademie in einer Versammlung am 19. Octobr. 1796. die in der Ueberschrift erwähnten Versuche an einer von ihm selbst erfundenen Maschine, vorgelegt. Diese Maschine besteht aus zwey Orgelpfeifen von 5 Fuß, einem Monochord und einem Secundenpendel. Beyde Pfeifen sind im vollkommensten Unisono; wenn aber die eine vermittelst eines Schiebers verkürzt, also ihr Ton erhöht wird, so entsteht eine Dissonanz, die sich durch trommelartige Schläge (battemens) dem Ohre sehr fühlbar macht. Diese Schläge sind die Wirkung eines dritten Tons, welcher aus der Verbindung der beyden Orgeltöne entsteht, und jedesmal eine Schwingung macht, wenn die Schwingungen jener beyden Töne wieder zusammentreffen. Je kleiner also das Intervall derselben ist, desto langsamer werden die Schläge des dritten Tons, und desto leichter ist es, sie zu zählen. Es fand sich vermittelst des Monochords, daß wenn die Schläge des dritten Tons mit den Schlägen des Secundenpendels genau zusammentrafen, die Töne der beyden Orgelpfeifen sich wie 100 zu 99 verhielten, daß folg-

folglich der höchste von beyden Tönen in 1 Secunde 100 Schwingungen machte; welches also die Geschwindigkeit des Tons einer 5füßigen Orgelpfeife ist. Es folgte endlich aus der, vermittelst des Monochords angestellten Vergleichung dieses Tons mit einer Stimmgabel, daß der Ton, nach welchem die A-Saite der Violine in der dasigen Capelle gestimmt wird, (das eingestrichne A) in einer Secunde 436 Schwingungen macht, woraus sich die Schwingungen aller übrigen Töne leicht herleiten lassen, da ihre Verhältnisse längst bekannt sind. Man weiß, daß Sauveur zu Anfange dieses Jahrhunderts der Pariser Akademie der Wiss. ähnliche Versuche vorlegen wollte, die aber nicht gelangen; und es scheint, als ob man seitdem diesen für die Physik und Akustik so wichtigen Gegenstand, nämlich die absolute Zahl der Schwingungen, die irgend ein bestimmter Ton in einer gegebenen Zeit macht, gänzlich aus dem Gesichte verlohren gehabt habe, wie wohl sonst die Verdienste der Herren Chladni und Vogler um die Theorie des Klanges nicht zu verkennen sind. Bayreuther Zeitung. No. 225. 1796.

18.
Eine besondere Art von Wolle.

Der Hr. D. Anderson in Madras hat seinem Freunde, Hrn. D. Anderson in Edinburg, eine Art Wolle überschickt, welche aller Aufmerksamkeit werth ist. Sie ist von einer glänzenden Goldfarbe, und mag Gelegenheit zu der bekannten Argonautenfahrt nach dem goldnen Vließ, gegeben haben. Daß die Wolle natürlich ist, erhellet aus dem überschickten Stücke, welches noch dem Felle anhängt. Die Wolle ist 10 Zolle lang und glänzt so schön, wie die feinste Seide. Vor der Ausführung der Seide und der Erfindung der Färbekunst, muß dieser Artickel von großem Werthe gewesen seyn. Das obige Probestück wurde vom Innersten Indiens als eine Beute, von einem dortigen Prinzen, nach Madras gebracht. Das Thier, auf welchem die Wolle wächset, ist in den Europäischen Etablissements in Asien gar nicht bekannt, und man weiß auch noch nicht, wo es zu Hause ist. Vielleicht, daß es sich in den weiten Wildnissen von Thibet aufhält, einem Lande, das noch nicht hinlänglich bekannt ist, und auf welches die Ostindische Compagnie jetzt besonders aufmerksam zu werden anfängt. Aus einer Beylage zum Hamb. Corresp. No. 27. 1797.

19.

Nachricht von ein paar neubemerkten Fossilien.

Der Herr Prof. Heller zu Fulda hat in den Fuldaischen Gebirgen zwey, dem Geologen sowohl, als Oekonomen wichtige Fossilien entdeckt. Das erste ist eine Basaltbreccie, deren Kitt ächte und erweisbare Lava und zwar besonders Basaltlava ist. Sie findet sich auf dem Heimberge nahe bey Fulda Das andere Fossil ist ächter Flintenstein, welcher auf einem Acker oberhalb Eichenried am Kiliansbofe, gefunden wurde. Diese Flintensteine liegen nicht in Lagen, sondern es sind blos lose Stücke, die sowohl unter sich, als mit Basaltstücken abwechseln. Die Größe derselben ist verschieden; einige sind Faust groß, andere kann man nur mit Mühe heben. Einige liegen in einem fett anzufühlenden Thone, und sind rein; andere in einem magern, und sind gefärbt, übrigens eben so Feuergebend, wie die reinen. Einige sind sogar buntgestreift. Die Charakteristik derselben bestimmt der Hr. Prof. so: Der Stein kömmt mit verschiedenen Farben vor; in dünnern Stücken ist er gelblicht grau; in dickern aber, dunkel rauchgrau, oder schwärzlich, oder braun. An einem Exemplare sieht man deutlich Eisen als Färbestoff inne liegen. Die Oberfläche ist mit einer weißgrauen Rinde über-

überzogen, die aber keine Kreide ist, da sie nicht mit Säure aufbraußt. Der Bruch ist vollkommen flachmuschlich. Die Bruchstücke sind unbestimmt eckigt und sehr scharfkantig; man kann damit leicht in Glas schneiden. Die Kanten sind durchscheinend. Der Stein ist an Ort und Stelle nicht weich, sondern hart. Wenn man eine Stelle annäßt und mit dem Hammer darauf schlägt, so springt der Stein leicht, und allemal in flachmuschliche Stücke. Intell. Bl. zur A. L. Z. No. 173. 1796.

20.

Erscheinung einer Feuerkugel.

Am 13. Jul. 1797. Abends, etwa 42 Min. nach 9 U. sahe Hr. F. zu Göttingen, in Gesellschaft mehrerer Freunde am südöstlichen Theile des Horizonts eine Feuerkugel, welche beynahe die scheinbare Größe der vollen Mondsscheibe hatte, in Zeit, von kaum 1 Sec. in einer Höhe von 8 bis 10 Graden, auf welcher sie sich zuerst erblicken ließ, und in gerader, auf den Horizont fast senkrechter Richtung, hinter denselben niederfahren. Sie war vollkommen kugelförmig, scharf begränzt, zog keinen Schweif nach

nach sich, und nur ein feiner weisser Lichtstreiffen bezeichnete ihre Bahn. Ihre Farbe und ihr Glanz war, zumal um die Mitte, blendend weiß, und gegen den Rand mehr blaulicht weiß. An diesem Tage und Abend war der Thermometerstand zwischen 10 und 20 Gr. Reaum. und die Wärme etwas drückend, auch hatte sich an dieser Stelle Nachmittags zwischen 4 bis 5 Uhr der Ausbruch eines Gewitters gezeigt. An der Erde war völlige Windstille und die Wetterfahnen schienen am Abend in der Höhe einen sanften Südwestwind anzuzeigen. Zur Zeit dieser Erscheinung lag schon ein matter Nebel auf der Erde, durch welchen man keine Sterne erblicken konnte und der sich in der folgenden Nacht zu einem dicken Nebel bildete. Das Azimuth war, so weit es sich mit einer Magnetnadel bestimmen ließ, vom Südpunkt des Horizonts an gerechnet, etwas über 32 Grad gegen Osten. Mehrere Bemerkungen über dieses ansehnliche Meteor soll das 2te St. des Göttingis. Journals der Naturwissenschaften enthalten. Reichsanz. No. 171, 1797.

21.

Nachricht von einer neuen Naturforschenden Gesellschaft.

In Westphalen haben sich einige Freunde der Naturkunde, unter der Direction des Hrn. Kriegs- Domainen- und Forstraths Meyer zu Brockhaußen bey Unna in der Grafschaft Marck, dahin vereiniget, daß sie die Naturkunde und die damit in Verbindung stehenden Wissenschaften, vervollkommnen wollen. Sie nehmen auch auswärtige Mitglieder auf. Monatlich macht die Gesellschaft eine Uebersicht ihrer gelehrten Arbeiten durch den Druck bekannt. Ihre Ausgaben werden theils aus dem Ertrag ihrer Schriften, theils aus den freywilligen Beyträgen ihrer Mitglieder bestritten. Ein engerer Ausschuß feilt die druckfähigen Schriften aus und läßt sie drucken. Alle 3 Monate muß der Secretär ein räsonnirendes Verzeichniß von den eingegangnen Aufsätzen überreichen, aus welchen die Druckfähigen gewählt werden Alle 6 Mon. wird von dem Secretär eine kurze Uebersicht der von der Gesellschaft beendigten halbjährigen Arbeiten und die merkwürdigsten Lebensumstände der verstorbenen Mitglieder öffentlich verlesen, auch die Beantwortungen der von der Gesellschaft aufgegebenen Preißfragen bekannt gemacht und die Preiße ausgetheilt. Sämmtliche eingehende

gehende Schriften werden einer Buchhandlung, unter gewissen Bedingungen, zum Verlag abgegeben, uud vom Honorar bekommt der Verf. die Hälfte nebst einem Freyexemplare; die andere Hälfte fließt in die Gesellschaftscasse. Alle Gesellschaftsbedienungen werden frey geführet, und die Gesellschaftscasse ist nach Bestreitung des Briefporto, der Kopialien und des Drucks des Diploms mit den Gesetzen, blos dazu bestimmt, die künftig zu krönenden Antworten der auszustellenden Fragen belohnen zu können, auch in der Folge eine Naturaliensammlung anzulegen. Eine ausführlichere Anzeige dieser Einrichtung befindet sich im Reichsanzeiger No. 178. 1797.

22.

Ueber die Expansivkraft des Wasserdampfs.

Der Herr Prof. Schmidt in Gießen hat folgende von ihm gemachte physikalische Entdeckung angekündiget:

Es ist, sagt er, den Naturforschern bekannt, welchen Aufschluß wir durch Betancourts vortreffliche Ver-

Versuche über die Expansivkraft des Wasserdampfes in einer bisher sehr dunklen Lehre, erhalten haben. *) Aber eben so bekannt ist es, daß die Betancourtische Formel blos eine den Versuchen angepaßte Näherung ist. Die Näherung ist für die Rechnung nicht einmal sehr bequem, indem man für die Grade der Wärme von 0 bis 80° zwey Glieder mit veränderlichen Exponenten, von 80° bis 110° vier Glieder von derselben Form zu berechnen hat. Weiter reichen B. Versuche und Näherungsformel nicht. Soll sich diese bey höhern Wärmegraden nicht von der Wahrheit entfernen, so muß man mehr als vier Exponentialgrößen in Rechnung bringen, wodurch der Gebrauch der Formel immer unbequemer wird. Ich habe, da ich mich mit der Wiederholung und Erweiterung der Betancourtischen Versuche beschäftigte, ein allgemeines Gesetz für die Expansivkraft des Wasserdampfs bey jedem Grade der Temperatur, (so weit meine bisher angestellten Versuche reichen) entdeckt. Es ist folgendes: $e = t^m$, wo e die Expansivkraft des Wasserdampfes, t den Reaum. Wärmegrad, und m einen veränderlichen Exponenten bedeutet, welcher eine Function von t ist. Bey 80°

*) Der Titel der Schrift des Hrn. Betancourt ist: Memoire sur la force expansive de la vapeur de l'eau m. K. Eine Nachr. davon s. m. im Mag. f. d. n. IX. B. 2 St. S. 102.

80° ist m = 1, 81, und nimmt mit jeden 10 Graden der Wärme um 0, 05 ab und zu. Die Art, wie ich dieses Gesetz entdeckt und durch Versuche bestätiget habe, werde ich nebst mehrern hierher gehörigen Untersuchungen in einer demnächst erscheinenden Abhandlung: Ueber die Expansivkraft des reinen sowohl, als mit Luft vermischten, Wasserdampfs bey verschiedenen Graden der Temperatur, dem physikalischen Publikum vorlegen.

23.

Magneteisen am Fichtelgebirge.

Der Herr Oberbergrath v. Humboldt hat bereits in seiner letztern Anzeige über den großen Magnetberg am Fichtelgebirge *) angeführt, daß Stücke, in denen kein eingesprengtes Magneteisen bey den stärksten Mikroskopischen Vergrößerungen sinnlich wahrgenommen werden kann, vollkommene Polarität zeigen. Neuerlichst hat er einen Versuch angestellt, welcher noch deutlicher beweiset, wie wenig jenes zufällig eingemengte Magneteisen als Ursache des

*) Intellig. Bl. zur A. L. Z. No. 65. 1797.

des großen Phänomens betrachtet werden kann. Von der wirksamsten Kuppe des Magnetberges wurden in geringer Entfernung, zwey Stücke abgeschlagen, welche Hr. Insp. Werner selbst beyde für Serpentinstein, und, nach äussern Kennzeichen, für völlig übereinstimmend erkannte. Das eine derselben war stark polarisirend, das andere hingegen so unwirksam, daß es die Boussole auch nicht einmal beunruhigte. Von beyden Stücken hatte Hr. v. H. 470 Gr. gepülvert, und mittelst eines Magnetstabes und oftmaligen Schlemmens, nicht nur in beyden wirksamen Magneteisenstaub entdeckt, sondern auch gefunden, daß die Menge desselben im wirksamen Stücke nur 1, 5; im unwirksamen aber fast 5 pro Cent des Ganzen betrug. Intell. Bl. z. A. L. Z. No. 87. 1797.

24.

Plötzliche Hemmung eines Stroms.

Am 12. Jenner 1797. hörte einer der reißendsten Ströme in Schottland, der Clyde, Morgens um 7 U. plötzlich auf zu fließen, und ließ sein Bette unter dem Wasserfall von Korra eine Stunde lang trocken. Man vermuthet, daß in der Nachbarschaft

alte,

alte, weitschichtige Steinkohlengruben sind, in die sich der Fluß oberhalb des Wasserfalls zu gewissen Zeiten ergießt. Einer der dortigen Naturforscher wird in der Akad. d. Wiss. darüber nächstens eine Abhandlung liefern. Goth. g. Z. 1797.

25.

Nachricht von einem, durch Reiben stark phosphorescirenden, Sandmergelstein und einigen andern leuchtenden Steinarten. Aus einer ungedruckten Abhandl. des Herrn Wasserbauconduct. Sartorius.

Das Wort Phosphorescenz wird gewöhnlich jeder Lichterscheinung beygelegt, welche auf irgend eine Art hervorgebracht worden ist. Dies ist aber nicht zu billigen, indem z. B. das Licht, welches durch die Erwärmung des Flußspaths entsteht, ganz verschieden von demjenigen ist, welches bey dem nämlichen Fossil durch Reiben hervorgebracht wird. Ersteres ist ein mattes, angenehmes Licht; letzteres ein weit stärkeres die Augen mehr angreifendes, und von kürzerer Dauer. Nur das erstere könnte man mit dem Namen Phosphorescenz belegen.

Als sich Hr. S. vor einiger Zeit von dem, durchs Reiben erregten, Lichte der schon bekannten Steinarten z. B. Kiesel, Achat, Jaspis u. a. überzeugen wollte, nahm er die Versuche auch mit andern vor, von deren Leuchten ihm noch nichts bekannt war, als: mit Kohlensäure, Flözkalk, rothem und weissem Schuppengips, Holz- und gemeinem Opal, Pechstein, asbestartigem Tremolith von St. Gotthard, Lepidolith und einen weissen Stein, welchen er, in beträchtlichen Stücken, im Basalt gefunden hatte, und dann noch mit einem Stücke Sandmergel, welcher unten näher bestimmt werden wird. Alle diese Steine, der weisse Schuppengips allein ausgenommen, leuchteten, wenn sie mit Eisen, oder aneinander selbst, gerieben wurden. Wenn der Flözkalk mit einem Eisenstäbchen gerieben wurde, so leuchtete er mäßig; als aber Hr. S. ein anderes Stück von diesem Kalke zum Reiben nahm, so ward das Licht weit lebhafter, und es sprüheten feurige Funken umher. Auch hörte er ganz deutlich ein Knistern, das von dem Geräusche, welches das Reiben verursachte, völlig verschieden war. Da der reibende Körper mit dem geriebenen ganz gleichartig war, so ließ sich nicht wohl vermuthen, daß dieses Knistern eine elektrische Erscheinung sey, und beym wirklichen Versuche mit dem Elektrometer zeigte sich auch nicht eine Spur davon. Nach weitern Versuchen fand sich endlich, daß dieses Knistern durch Losspringung kleiner Stückchen

chen Stein verursacht wurde. Oefters sprangen sie 1 bis 2 Zoll von dem Orte, wo gerieben wurde, ab. Hr. S. sammlete mehrere davon, die nicht größer als ein Hirsekorn waren. Die Ursache dieser Art des Losspringens selbst hat er noch nicht erforschen können; — vielleicht, meynt er, könne sie in der, durchs Reiben bewirkten, Wärme liegen, da die Versuche im strengen Winter vorgenommen wurden, als der Stein die Gefrierkälte hatte. Da der braunrothe Schuppengips beym reiben mit dem Eisenstäbchen leuchtete, und zwar um desto stärker, je tiefer die Farbe war, immittelst es, wie vorhin bemerkt worden, der weisse nicht that, so vermuthet Hr. S., daß das Leuchten vornemlich dem Pigmente zuzuschreiben sey.

Als Hr. S. mit dem Sandmergel den Versuch anstellte, erhielt er gleich ein so starkes Licht, als er noch bey keinem andern Steine gesehen hatte. Diesen Sandmergel hatte er am Leutrabache, nahe bey Jena entdeckt. Der Herausg. dies. Mag. hat selbst diese Erscheinung oft mit Vergnügen beobachtet, und die von Hrn. S. dabey gefundenen Resultate aus vielen Versuchen sind folgende:

1) Die Reibung kann mit Erfolg durch jede Substanz geschehen, welche nur im Stande ist, die, nicht fest zusammenhängenden, Theilchen des Steins zu tren-

trennen. Durch anhaltendes, schnelles Abscharren kann man das Licht so vermehren, daß man fast die Gegenstände erkennen kann, auf welche die abgelößten Theilchen fallen, indem sich dieselben im noch leuchtenden Zustande sammlen lassen. Die Lichterscheinung ist selbst in der Dämmerung noch merkbar.

2) Auch das feine abgefallene Pulver hat die Eigenschaft zu leuchten noch nicht verlohren; man darf nur über die Stelle, wo es liegt, mit einem Messer, Holze und dergl. etwas streng hinwegfahren; sogar wenn man mit der drückenden Hand darüber hinfährt, erhält man Licht. Am besten sieht man es, wenn das Pulver in einer Reibschale gerieben wird.

3) Durch schwaches glühen wird die Fähigkeit zu leuchten verstärkt.

4) Auch unter Wasser erhält man durch Streichen oder Reiben Licht; indeß macht das Wasser einiges Hinderniß.

5) Wenn man nach Wedgewood (Grens Journ. der Phys. VII. B. 1 Heft, S. 49.) eine Platte erhitzt und zartes Pulver darauf streut, so phosphorescirt es wie der Flußspath. Ja, sogar in ganzen Stucken auf Kohlen gelegt, sieht man eben die Erscheinung, wie beym Flußspath, nur muß man, vermuth

muthlich weil dieser Stein nicht so krystallinisch ist, etwas länger warten.

6) Reibt man zwey Steine von derselben Art aneinander, so erhält man das stärkste Licht, und die Stellen, wo sich die Steine beruhren, bleiben noch eine kurze Zeit leuchtend.

So auffallend das Leuchten dieses Minerals ist, so merkwürdig ist das geognostische Vorkommen desselben. In einer Höhe von 2 Ruthen erblickt man nicht weniger, als 12 Flözabwechselungen. Das Ganze liegt auf rothem, dichten Sandsteine und schiebt gegen Nordwest ein. Die unterste Schicht besteht aus rothbraunem, glimmrichen, verhärteten Thon, in schiefrigter Lage, und ist 5 Fuß mächtig. Ueber ihr liegt eine kleinere, 5 Zoll hoch, von eben solchem verhärteten, etwas weichern Thon. Hierauf folgt eine Lage zerreiblicher Sandstein, 5 Fuß mächtig, zwischen röthlich und bräunlichgrauer Farbe, dessen Bindemittel Kalk und Thon ist. Nun folgt wieder eine kleine Schicht von röthlich glimmrigtem Thon, 3 Zoll hoch. Dann eine rothe, zerreibliche Eißenschüßige Sandsteinschicht 1 F. 9 Z. mächtig, von eben dem Bindemittel, wie die dritte. Darüber eine lange, 2 Z. hohe, Lage von zerreiblich. glimmrigtem Sandstein, größtentheils durch Kalk verbunden. Hierauf folgt dann die Schicht des vorbeschrie-

beschriebenen Sandmergels, 1 Fuß mächtig, oben voller Hölungen, die mit kleinen Krystallen von Kalkspath ausgefüllt sind, ohngefähr von dem Ansehen eines, in Gährung begriffenen und verhärteten, Brodteiges. Das eigenthümliche Gewicht dieses Sandes fand Hr. S. nach mehreren Untersuchungen = 2,542. Die folgenden Schichten bestehen: aus zerreiblichem, mit Kalk verbundenen, Sandstein, mit durchzogenen Lagen, die bald am Stahl Feuer geben, bald aber auch mit Säuren aufbraußen; aus Sandmergel, mit noch mehrern Hölungen, als der vorige, und mit einer kleinen Lage von braunrothem Jaspis in welchem man Hölungen mit Kalkspathkrystallen antrift; aus einem ganz zerreiblichen Sandstein; aus einer Mergelschicht, mit Kalkspathkrystallen in den Hölungen und eingesprengten Jaspislagen. Die oberste Schicht ist Geschiebe und besteht aus Quarz, Kieselschiefer und Porphyr, welcher mit Dammerde bedeckt ist. Die Abhandlung selbst giebt von der Beschaffenheit der Schichten, so wie von ihrer Zusammenordnung, durch eine instructive Zeichnung, ausführlichere Nachricht.

Nach des Herrn v. Trebra Meynung (Crells Annalen 1784) sollte die Chemie allein im Stande seyn, die Ursache von der Phosphorescenz der Mineralien zu entdecken; dies veranlaßte Hrn. S., auch mit seinem Sandmergel eine solche Analyse vorzunehmen.

men. Er hat in der ausführlichern Abhandlung sein Verfahren mit den vorgenommenen Abänderungen genau beschrieben; hier aber ist blos Raum für die Resultate: In 100 Theilen befanden sich

15,8 Sand
33,2 Thonerde
18,9 Kalkerde
2,5 Eisenkalk
4,1 rothe Erde
25,4 Kohlensäure und Wasser.

Man sieht aus dieser Zergliederung, daß keinem dieser Bestandtheile die leuchtende Eigenschaft zuzuerkennen sey, sondern sie muß ihren Grund entweder in der Verbindung der verschiedenen Erden, oder in einem eignen, unbekanuten Wesen haben. Wedgewoods Meynung, daß das Leuchten von der Glühhitze herrühre, in welche die Theilchen durchs Reiben versetzt werden, kann Hr. S. seinen Beyfall nicht geben, weil sie höchstens nur auf sehr harte Körper, mit welchen Wedgewood seine Versuche anstellte, nicht aber auf die viel weichern, z. B. das Steinmark, den leuchtenden Kalk aus Italien, den zerreiblichen, asbestartigen Tremolith von St. Gotthard u. s. w. paßt. Hr. S. vermuthet daher, daß vielleicht einer von den Stoffen, wodurch die Verbrennung und das Leuchten überhaupt bewirkt wird, in den Mineralien liege, und durchs Reiben in Freyheit gesetzt werde.

26.

Herrn Hofraths Hellwag Versuch, die sogenannte Erhebung zu erklären.

Die Erhebung oder das Seegesicht, wovon verschiedenes im Mag. für d. neueste etc. V. B. 1 St. S. 145. und VI. B. 3. St. S. 164. gemeldet worden ist, bedarf immer noch einer befriedigendern Erklärung, als z. B. Gruber, aus Abprallung der Strahlen von erwärmten Flächen, davon gegeben hat. Hr. Hofr. Hellwag hat im Genius der Zeit Jul. 1797. einen Aufsatz darüber einrücken lassen, woraus wir folgendes ausheben:

Der Schein der Erhebung (schwed. Hägring, engl Looming) und senkrechter Vergrößerung entfernter Gegenstände setzt voraus, daß Strahlen, die sonst weit über unserm Kopfe wegfahren sollten, so weit heruntergelenkt werden, daß sie unser Auge erreichen. Die Bedingung, unter welcher eine solche Strahlenbrechung nahe an der Erde in der Luft statt finden kann, besteht darinn, daß ohngefähr in gleicher Höhe über der Erde eine dünnere Luftmasse durch eine sehr schräge, beynahe horizontale Gränze, von einer dichtern Luftmasse abgesondert sey, und in dieser Lage die obere Stelle einnehme, welches sie auch, nach den Gesetzen der Schwere, von selbst thun wird.

Der

Der dichtere Luftberg wirkt alsdann wie ein dreykantiges Prisma, welches, indem eine seiner Flächen horizontal gehalten wird, die Gegenstände desto stärker erhebt, je mehr Grade der in die Höhe gerichtete Winkel hat, und je stärker die Materie, woraus das Prisma besteht, die Strahlen bricht. Wo nun mehrere Prismen einen Strahl mehrmals nach einer Seite hinbiegen, da kann die Veränderung in der Richtung des Strahls beträchtlich werden, wenn auch das Vermögen, die Strahlen zu brechen, in jedem Prisma nur schwach ist. So konnte also von einer niedrigen Küste aus, an welcher über das Meer hinweg eine gleich hohe Küste ohne Strahlenbrechung kaum 3 Meilen weit sichtbar wäre, durch zufällige Hülfe von mehreren, quer im Wege liegenden, parallelen, sehr flachen, dichteren Luftbergen, deren Zwischenräume mit dünnerer Luft angefüllt wären, ein Gegenstand, der über 30 Meilen weit entfernt, also weit unter dem Horizonte läge, sichtbar werden. Die Ablenkung eines aus einer Ferne von 30 Meilen horizontal anlangenden Strahles, von seiner anfänglichen horizontalen Richtung, erstreckt sich auf 2 Grade. Wenn mehrere dichte, nicht parallele, Luftzüge den Strahlen im Wege liegen, so müssen die Gestalten der Gegenstände verzerrt erscheinen.

27.

Die Londoner African Association, welche schon seit etlichen Jahren Entdeckungsreisen in das bisher so unbekannte innere Africa veranstaltete, hat nach dem Tode des Major Hougthon, von dessen Unternehmungen im 168 St. der Gött. gelehrten Anzeigen vom J. 1794. Nachricht ertheilt worden ist, diesen Verlust nun durch zwey andere, zu ferneren Entdeckungen in jenem Welttheile bestimmte Reisende wieder ersetzt. Der eine ist ein Engländer, Hr. Park, der, um Hougthons Weg von der Westseite zu verfolgen, im November 1795, die Reise nach Tombuctu angetreten, und zwey Neger als Wegweiser mitgenommen hat, die beyde vorher in England gewesen waren. Die Association hat schon die erwünschte Nachricht erhalten, daß er bey den inländischen Sclavenhändlern, die er getroffen, gute Aufnahme und alle Unterstützung gefunden habe. Der andere ist ein deutscher junger Gelehrter, Hr. Hornemann aus Hildesheim, der vor einigen Jahren zu Göttingen studirt, sich schon damals besonders mit dem Studium der Reisebeschreibungen nach Africa beschäftigt, und von jener Zeit den ernsten Wunsch genährt hat, einst von der gedachten Gesellschaft selbst dahin ausgeschickt zu werden, welcher er denn auch von einem Göttinger Gelehrten (so viel wir gehört haben, vom Hrn. Hofr. Blumenbach) vorge-

vorgeschlagen, und sogleich von derselben dazu bestimmt worden ist, um von der nordöstlichen Küste über Alexandria ins innere Africa zu reisen. Er hat sich vorher aufs neue, zu noch weiterer Vorbereitung, nach Göttingen begeben. Gött. A. 188 St. 1796.

II.

Nachrichten von neuen oder verbesserten physikalischen Geräthschaften.

1.

Beschreibung eines neuen Reisebarometers zu Höhenmessungen. Vom Hrn Hamilton. Aus dem Transact. of the Royal. Irish Acad. Vol. V.

Die Einrichtung dieses Instruments hat Hr. H. auf die Voraussetzung gegründet, daß der Kork eine Substanz ist, welche zwar Luft, aber kein Queck-

Quecksilber durch ihre Zwischenräume läßt, einige besondere Fälle ausgenommen, wo man es mit Gewalt durchgepreßt hat.

Das Barometer selbst besteht Taf. II. Fig. 1. aus einer Röhre von 30 Zoll Länge und aus einem elfenbeinernen Cylinder Fig. 2 von etwa 2 Zoll Länge und oberwärts 1 Zoll im Durchmesser. An dem einen Ende ist er offen und am andern mit einem Deckel verschlossen, der mit einer so feinen und genauen Schraube darauf gepaßt ist, daß nicht das mindeste Quecksilber durchdringen kann, wenn das Instrument zusammengesetzt ist.

In diesen elfenbeinernen Cylinder muß dann ein recht gesunder, ganzer und schwammigter Kork von ohngefähr ¼ Zoll Länge und 1 Zoll im Durchmesser, so genau gepasset werden, daß er durch einen mäßigen Druck am Boden des Cylinders eingeschoben werden kann, und der Cylinder selbst muß inwendig durchaus so genau ausgedrehet seyn, daß der Kork bis an das andere offene Ende fortgetrieben werden kann, und hier muß der Cylinder einen schmalen, vorstehenden Ring haben, an welchen sich der Kork andrücken und in seiner Lage festhalten läßt. Wenn sich nun der Kork in dieser Lage befindet, so muß er mit einer runden Feile so behutsam in seiner Mitte durchbohrt werden, daß das untere Ende der Barometer-

meterröhre ganz gedränge hineingesteckt werden kann, und man schiebt dasselbe so weit hinunter, daß es bis auf einen halben Zoll über die untere Fläche des Korks hinaus in den leeren Theil des Cylinders hinein ragt, wo aber dafür gesorgt werden muß, daß die Axe des Cylinders und der Röhre ganz in einer und derselben geraden Linie liegen.

Die Barometerröhre wird nun auf die gewöhnliche Art mit aller Sorgfalt gefüllt und alsdenn so viel Quecksilber in den elfenbeinernen Cylinder gegossen, daß nach Aufschraubung des Deckels das untere Ende der Barometerröhre so tief im Quecksilber stehe, daß es in jeder möglichen Lage des Instruments, nemlich in horizontaler, schiefer oder verticaler, noch von demselben umgeben sey. Diese Röhre mit ihrer Capsel wird endlich in einen ausgehöhlten Stab von Mahagonyholz eingelassen, mit einer messingenen Scale, Vernier, und oberhalb mit einem gleichfalls eingelassenen Thermometer, versehen. Das obere und untere Ende werden mit messingenen Kappen eingefaßt, die entweder aufgeschraubt, oder auch nur aufgeschoben werden.

Wenn man Gebrauch von diesem Barometer machen will so nimmt man es bey D Fig. 1. zwischen den Daumen und die Finger der rechten Hand, richtet den Kopf A sanft in die Höhe und sieht durch den

Ein-

Einschnitt des äussern Gehäußes, wo auch die Scale zu beyden Seiten, mit dem Vernier, angebracht ist, nach dem Stande des Quecksilbers in der Röhre. Mit der linken Hand ergreift man den Knopf des Verniers und schiebt den Nullpunkt desselben an die Stelle wo das Quecksilber ruhig stehen bleibt, so wird sich dann der Barometerstand leicht abnehmen lassen. Zu mehrerer Genauigkeit kann man diese Operation zwey- bis dreymal wiederholen, und wenn sich kleine Verschiedenheiten zeigen sollten, aus denselben das arithmetische Mittel nehmen.

Ueber die Zusammensetzung dieses Werkzeugs hat Hr. H. noch folgendes bemerkt.

1. Hr. H. hat bey dem mehrjährigen Gebrauch verschiedener solcher Instrumente so wohl sich selbst, als andere Sachkundige Personen, überzeugt, daß der Kork eine Substanz sey, welche die Luft vollkommen, das Quecksilber aber im mindesten nicht durch seine Zwischenräume hindurch lasse. Diese Eigenschaft des Korks ist für die beschriebene Einrichtung so wichtig, daß ohne dieselbe das Instrument seinen ganzen Werth verlieren würde. Man muß deshalb auch mit äusserster Sorgfalt sowohl in der Wahl, als der Bearbeitung des Korks zu Werke gehen, die Verschiebungen desselben im elfenbeinernen Zylinder, und der Durchgang der Barometerröhre in demsel-

ben,

ben, dürfen weder zu gedränge, noch zu leicht gehen. Man muß ferner bey Füllung des elfenbeinernen Zylinders mit Quecksilber darauf sehen, daß nur gerade so viel Quecksilber hinein komme, als nöthig ist, das untere Ende der Barometerröhre mit Quecksilber zu versetzen, man mag das Instrument in einer Lage halten in welcher man will; so daß auf solche Weise der größte mögliche Raum für das aus der Röhre fallende Quecksilber übrig gelassen wird.

2) Die Zurichtung des Instruments wird auf folgende Art, ein für allemal, gemacht:

Man mißt den innern Durchmesser des elfenbeinernen Zylinders, der vollkommen in gleicher Weite ausgedehnt seyn muß, auf das genaueste. Eben dieselbe Weite muß auch der Deckel an der innern Seite haben und darf überhaupt nicht tief hineingehen. Dann mißt man mit eben der Genauigkeit auch den innern Durchmesser der Barometerröhre, die deshalb vollkommen calibrirt und fein gezogen seyn muß. Aus diesen bekannten Durchmessern läßt sich dann leicht berechnen, was für eine Verbesserung der Scale, innerhalb gewisser Gränzen, nöthig ist. Ist z. B. der Querschnitt des Zylinders (nach Abzug dessen, was die Barometerröhre davon wegnimmt) zehnmal größer, als der Querschnitt der innern Röhre, so wird 1 Lin. Unterschied des Quecksilberstandes im

Zylin=

Zylinder, einen Unterschied von 10 Lin. im Queck-silberstande der Röhre hervorbringen, und von diesen 10 Linien werden sich neune oben beym Vernier, und die zehnte unten im Zylinder zeigen. Da man dergleichen Berechnung für jedes Barometer besonders vorzunehmen hat, so kann man jede Scale mit einer eignen Verbesserungstafel versehen, um den beobachteten Stand des Quecksilbers in denjenigen zu verwandeln, welchen man sogleich bekommen haben würde, wenn das Instrument einen unveränderlichen Niveau gehabt hätte, und den man deshalb den wahren nennen kann.

Wer diese Rechnungen nicht anstellen, oder sich nicht darauf verlassen mag, der kann sie durch das folgende, blos mechanische, Verfahren entbehrlich machen. Ehe man nemlich das Instrument zusammensetzt, wählt man eine Glasröhre die 3 bis 4 Zoll über die gehörige Länge hat, bricht 3 Zoll unten davon ab, und hebt sie auf, bis das Barometer fertig ist. Man setzt dieses in sein Behältniß mit der Scale und bemerkt genau den Stand des Quecksilbers an derselben; diese Beobachtung kann man 3 bis 4mal wiederholen. Hierauf nimmt man die Röhre aus ihrem Behältniß und öffnet den Zylinder so, daß kein Quecksilber verlohren geht und schüttet noch so viel Quecksilber als das abgebrochene Stückchen Röhre von 3 Zollen in sich faßt. Man setzt die Röhre

wieder ins Behältniß und beobachtet aufs neue die Höhe; der Unterschied zwischen dieser und der vorigen Höhe giebt bestimmt an, um wie viel sich der Niveau im Cylinder dadurch ändert, daß eine Säule von 3 Zoll Quecksilber hinzugekommen ist, und dieser Betrag kann zur Grundlage einer Verbesserungsscale dienen, die sich als untrüglich, für dieses Werkzeug verfertigen läßt. Es ist hiebey zu bemerken, daß man nach dieser Operation die eingegossenen 3 Zoll Quecksilber wieder aus dem Cylinder herausnehmen muß, um den Raum in demselben nicht zu verengen.

Gesetzt man habe ein solches Barometer mit einem Zylinder von einem Zoll im Durchmesser, zusammengesetzt, und bemerkte, daß das Quecksilber auf 29'',0 stehe. Man öffne den Cylinder und fülle 3 Zoll Quecksilber aus der abgebrochenen Röhre hinein und setze alles wieder zusammen wie vorher; bemerkte man nun, daß das Quecksilber auf 29'', 12 stünde, so würde hieraus folgen, daß wenn bey einem andern Barometer mit unveränderlichem Niveau des Quecksilber um 3 Zoll gesunken, und folglich bis auf 26'',0 gekommen wäre, es in diesem, wo der Niveau veränderlich ist, 26'',12 stehen müßte. Die Verbesserungsgröße also, die hier vom beobachteten Stande abzuziehen ist, um den wahren Stand zu finden, betrüge $\frac{12}{100}$ Zoll, für ein Fallen des Barometers

meters von 3 Zollen; folglich beträgt die Verbesserung für jeden einzelnen Zoll $\frac{4}{100}$, oder den dritten Theil des vorigen Quantums. Es versteht sich, daß beym Steigen des Barometers ähnliche solche Verbesserungsgrößen zum beobachteten Stande addirt werden müssen, weil, wenn man z. B. die obige 3 Zoll lange Röhre voll Quecksilber aus dem Cylinder herausgenommen hätte, der nunmehrige Niveau um $\frac{12}{100}$ Zoll unter dem vorigen erniedriget seyn würde. Hat man also nur einmal diese Verbesserungen gefunden, so hat man dann ausser der Verbesserungstafel für nichts weiter zu sorgen, und diese Einrichtung ist offenbar bequemer, als die mit ledernen Beuteln und solchen Vorrichtungen wo durch Zu- oder Abgießen von Quecksilber, ein beständiger Niveau erhalten wird.

Hr. H. empfiehlt zu desto sicherer Transportirung des Instruments, den Durchmesser der Röhre nicht dicker, als $\frac{1}{10}$ Zoll zu nehmen; dadurch würde auch weniger Raum im Cylinder, wo hinein sich das fallende Quecksilber begiebt, weggenommen. Hat dieser Cylinder einen Durchmesser von 2 bis 3 Zollen, so ist Raum genug vorhanden, um eine Höhe von 3000 Fuß zu messen. Die Röhre muß übrigens unten wo sie im Kork steckt, mit einer Fassung von starken und zähen Metall versehen seyn, und der Kütt dicht am Glase liegen, um das zu jählinge Zu-

 strömen

strömen der Luft in den Cylinder und das gewaltsame Anschlagen des Quecksilbers gegen den Kopf der Röhre, bey Umkehrung des Barometers, zu verhüten. Hieraus ergiebt sich auch, daß man die Röhre selbst so kurz machen müsse, als nöthig ist um am Ufer des Meeres noch den höchsten Stand beobachten zu können. Eine längere Torricellische Leere würde den Raum für das Quecksilber im Zylinder zu sehr verengen.

Das Quecksilber muß den höchsten Grad der Reinheit haben. Diese wird erhalten, wenn man es wiederholt mit frischem Wasser wäscht und nach dem Trocknen durch eine Pappierdute, an deren Spitze feine Löcher mit Nadeln gestochen sind, laufen läßt. Hr. H. bemerkt auch, daß man die Röhre nach den Füllen auskochen könne, glaubt aber auch, daß sich beträchtliche Einwendungen gegen dieses Verfahren machen ließen.

In Rücksicht des Thermometers, welches bey diesem Barometer angebracht ist, räth Hr. H. das Glas seines Zylinders etwas stark zu machen, um die Veränderung der Weite desselben bey den verschiedenen Temperaturen möglichst zu verhüten.

Beym Transport ist es am besten, wenn man das Instrument umgekehrt hält. Das daran befindliche

liche Thermometer steckt etwas locker in seinem gefütterten Behältniß, am Ende mit einem Kork oder Baumwollenpfropfe, versehen ist, worinn der Zylinder ruht. Auf diese Art hat es Hr. H. zu Pferde und zu Wagen, manche 100 Meilen weit sicher fortgebracht. Wenn es recht accurat verfertigt ist, so wird es sich vollkommen vertical stellen, wenn man es etwas spielend zwischen dem Daumen und Zeigefinger hält; indessen kann es nicht schaden, wenn man auch die andern gewöhnlichen Vorrichtungen zum verticalen Aufhängen, dabey anbringen will. Hr. H. hat Messungen mit diesem Barometer vorgenommen, deren Resultat von denen, welche von den besten Ramsdenschen Barometern erhalten worden waren, bey einer Höhe von etwa 300 Fuß, nicht 2 Zoll verschieden waren.

Von der Anweisung zum Höhenmessen, welche Hr. H. der Beschreibung dieses Instruments mit beygefügt hat; wollen wir folgendes hier mittheilen.

1) Für geringe Höhen, und wo man in kurzer Zeit von einem Standpunkte zum andern kommen kann, ist ein einziges Barometer hinreichend; sonst muß man deren zwey haben, welche genau auf einerley Art verfertigt sind, und mit welchen man zu gleicher Zeit durch Signale, oder nach übereinstimmenden Uhren, Beobachtungen anstellt. Ueberdies gehören

hören zu jeden zwey Thermometer mit Fahrenheits Scale, eins so nahe am Barometer als möglich, um die Ausdehnung oder Zusammenziehung der Quecksilbersäule durch die verschiedene Temperatur zu bestimmen, und das andere in einiger Entfernung davon, um die Temperatur der Atmosphäre im Schatten zu erfahren und daraus den Einfluß auf die Höhe einer gegebnen Quecksilbersäule im Barometer, herzuleiten.

Um z. B. eine Säule von 30 Zoll Quecksilber bey einer Temperatur von 55° Fahrenheit zu berichtigen, ist folgendes zu beobachten: Man nehme zur Normallänge der Quecksilbersäule 30 Zoll und zur Normaltemperatur 55° Fahrenh. Die erstere ist der mittlere Barometerstand am Ufer des Meeres, und die letztere die mittlere Wärme in jenen Gegenden. Nun hat man durch sorgfältige und wiederholte Versuche gefunden, daß bey einem Barometerstande von 30 Zoll die Verlängerung der Quecksilbersäule für 1 Grad mehrere Wärme ein Thermometer 0,00304 Zoll betrage. Hiernach beträgt also eine Veränderung von 33° über oder unter der Normalwärme von 55°, in der Quecksilbersäule von 30 Zollen, 33 mal 0,00304 = 0,10032 Zoll; wofür man ohne merklichen Fehler gerade $\frac{1}{10}$ Zoll annehmen kann. Eben so ergiebt sich, daß für jeden einzelnen Thermometergrad über, oder unter 55° die Veränderung

für

für jede 10 Zoll der Barometersäule 0,00101333 betrage; denn man hat 30'' : 10'' = 0,00304 : 0,001013. Man setze die Correction, welche bey 30 Zoll Barometerstand für 33° Verschiedenheit in der Temperatur 0,1 Zoll beträgt = c, so läßt sich die Verbesserung für einen andern Stand, als 30 Zoll, = A, durch folgende Proportion finden: $30'' : A = C : \frac{AC}{30''}$. Man kann sich hieraus ein besonders Täfelchen verfertigen, das wir zugleich durch ein Beyspiel erläutern wollen.

Quecksilbersäule.		Verbesserung.
10 Zoll	=	0,001013
20 =	=	0,002027
30 =	=	0,003040
40 =	=	0,004053 u. s. w.

Z. B. die Quecksilberhöhe betrage 23'',2, so nimmt man erst. den Werth für 20'' = 0,002027 alsdann im Proportionaltheil für 3'' = 0,000303
und endlich für = = 0'',2 = 0,0000202
Verbess. für 23'',2 = 0,0023502

Gesetzt der Thermometer am Barometer stehe auf 65°, so ist die Differenz zwischen der Normaltemperatur von 55° = 10°; mit diesen 10 multiplicirt man jene Verbesserung, so kommt 0,023502, und dieses von 23'',2 abgezogen, bleibt 23'',176498, als

als die verbesserte Höhe für die mittlere Temperatur.

Da die verschiedene Temperatur auch die Luftsäulen in der Athmosphäre selbst verschiedentlich hoch macht, und sonach verschiedene Höhen im Barometerstande giebt, so müssen diese abermals auf eine Normaltemperatur der Atmosphäre, reducirt werden. Man addire deshalb die Grade der Wärme in den der Atmosphäre ausgesetzten Thermometern und halbire die Summe. Dies arithmetische Mittel nennt Hr. H. die imaginäre Temperatur.

Da Hr. H. die Dichtigkeit der Atmosphäre, nach englischem Maaße, den Briggischen Logarithmen, blos bey einer Temperatur von ohngefähr 32° Fahrenheit proportional setzt, so hat er noch eine andere Tafel mitgetheilt, wo die Correction nach dieser Dichtigkeit, für jeden Fuß der Höhe, und einen Fahrenheitischen Grad über 32°, in Decimalen eines Fußes, ausgedrückt ist:

Fuße Höhe	Fuße Verbesserung.
1	0,0024
2	0,0048
3	0,0072
4	0,0097
5	0,0121

Fuße

Fuße Höhe	Fuße Verbesserung.
6	0,0148
7	0,0170
8	0,0194
9	0,0218

Hieraus leitet Hr. H. für eine vorzunehmende Barometrische Höhenmessung folgende Regeln her, die wir zugleich mit einem Beyspiele begleiten wollen.

1) Man reducire die Temperatur des Quecksilbers in jedem Barometer auf die mittlere Temperatur in jeder Station.

2) Man reducire die beobachteten Temperaturen der Atmosphäre in den verschiedenen Stationen auf die imaginäre gleichförmige Temperatur.

3) Man suche die Logarithmen von dem beobachteten und nach No 1. verbesserten Höhen, nachdem sie auf Zehntheile von Zollen gebracht sind, und verfahre damit ferner wie gewöhnlich, nemlich man dividire die Differenz derselben durch 1000, und nehme den Quotienten für englische Klaftern mit ihren Decimaltheilen, als die senkrechte Höhe der Beobachtungsörter übereinander, an. Ist nun die imaginäre gleichförmige Temperatur nahe an 32° Fahrenh. so hat man sogleich die wahre Höhe.

Z. B. Es sey der corrigirte Barometerstand am untersten Standpunkte: 28'', 3 Log. davon = 1,4517864
am obersten . 23'',2 : . = 1,3654880

862,984
6

oder in Füßen = 5177,904

Wäre nun die gleichförmige imaginäre Temperatur nahe bey 32° Fahrenh., so betrüge der wahre senkrechte Abstand zwischen den beyden Beobachtungsörtern 5177, $\frac{904}{100}$ Fuß. Wäre diese Temperatur aber 40°, so betrüge die Differenz 8°, und es wird noch folgende Regel nöthig.

4) Man nehme aus der andern Tafel die einzelnen Werthe für die vorhin gefundenen Fuße,

als, für 5000 Fuß = 12,1000
100 . = 0,2400
70 : = 0,1700
7 : = 0,0170
,9 = 0,00218
,004 = 0 000097

Für 5177,904 = 12,529277
man mult. mit der Differenz = 8

\+ 100,234216 diese werden hier zu uncorrigirten addirt : . = 5177,904

Die corrig. Höhe = 5278,138216 Fuß.

Hr.

Hr. H. hat diese Methode aus einer Abhandlung des Hrn. Maskolyne gezogen, und sie gründet sich auf die Berechnungen der Herren De Lüc und Schuckburgh.

Es hat in eben diesem Bande noch ein anderer Hr. Hamilton Bemerkungen über das Quecksilberbehältniß und über die Scale mitgetheilt. Es ist nemlich leicht der Fall, daß das Quecksilber oder einige Verkalkung desselben nach und nach in die Zwischenräume des Korks dringt, und sowohl den Raum im Zylinder vergrößert, als auch das freye Spiel der Luft mindert, weshalb eine elfenbeinerne Bedeckung mit einem Loch und Schwimmer sicherer wäre.

2.

Nachricht von einem neuen, zusammengesetzten Mikroskop.

Der Hr. Feldprediger Junker zu Magdeburg, der schon vor geraumer Zeit ein eben so wohlfeiles, als vortheilhaft eingerichtetes Sonnenmikroskop geliefert hat, *) läßt nun seit einiger Zeit auch ein

Mikro-

*) s. Mag. f. d. neueste.

Mikroskopium compositum unter seinen Augen verfertigen, das jenem an Eleganz, Brauchbarkeit und mäßigem Preiße nichts nachgiebt, sondern es eher noch übertrift. Die nachstehende Beschreibung ist von einem, welches ich wirklich vor mir habe, gemacht worden. Zum Fuße dient dem Hauptinstrumente ein nettes, mit einer Galerie versehenes und sauber lackirtes Kästchen 9 Zoll lang, 6 breit und 3 hoch. Dieses ist mit einem Schubkasten versehen, in welchem die Linsen und übrigen zum beobachten erforderlichen Dinge, aufbewahrt werden.

Auf der obersten Fläche dieses Kästchens erhebt sich in der Mitte eine 9 Zoll hohe, mit einem Kopf und Fuß verzierte, Säule von Buchsbaumholz. Diese Säule ist inwendig ausgeschnitten und daselbst mit einer messingenen, gezahnten Stange versehen, an welcher vorn das Tischchen befestiget ist, worauf die zu betrachtenden Objecte gebracht werden. An der hintern Seite ist ein Getriebe mit einem Knopfe angebracht, wodurch die Stange vertical bewegt und dadurch das Object an jede Stelle unter die Vergrößerungslinse gebracht werden kann. Der Objectentisch selbst ist von Buchsbaumholz, in der Mitte rund ausgeschnitten und mit einem messingenen Aufsatz von 4 Scheiben versehen, die durch 3 messingene Stifte verbunden sind. Zwischen den beyden innersten Scheiben liegt eine gewundene Feder, um die

die Objectenschieber fest zu halten. Eine von diesen Scheiben ist um den vordersten von den 3 Stiften, wie um einen Mittelpunkt, beweglich und hat in der Nähe ihres Randes so vielerley runde Ausschnitte, als Vergrößerungslinsen vorhanden sind, um für jede derselben, dem Objecte eine zweckmäßige Erleuchtung zu geben. Unter dem Objektentischchen befindet sich ein Spiegel, der auf der einen Seite plan, und auf der andern etwas hohl ist, um schwächeres und stärkeres Licht auf die untere Seite der durchsichtigen Objecte zu werfen; übrigens hat er eine vertikale und horizontale Bewegung und ist oben in Buchsbaumholz und unten in Messing gefaßt. An der Seite des Objectenträgers ist eine Vorrichtung, nach Art eines Skorpionenschwanzes, angebracht, der am obern Ende eine biconvexe Linse trägt, wodurch man undurchsichtige Objecte von obenher erleuchten kann.

Der Hauptkörper des Mikroskops besteht aus einer 8 Zoll langen und 2 Zoll im Durchmesser haltenden Röhre, die unten konisch zuläuft. Sie wird von einem starken Messingringe gehalten, und dieser ist an einem andern, etwas kleinern, befestigt, welcher zwischen dem durchschnittenen Kopf der Säule eine sanfte horizontale Bewegung verstattet. Durch diese Bewegung kann man das Objekt an allen Stellen seiner Oberfläche betrachten, ohne daß man es

selbst zu verrücken nöthig hat. In den untersten konischen Theil der Röhre wird nun eine von den mehrern vorhandenen Vergrößerungslinsen eingeschraubt; in der Mitte der Röhre ist, wie bey der Fontanaischen Vorrichtung, ein Collectiv und am obersten etwas verjüngten Theile, ein Ocularglas, befindlich. Die Gläser sind in Horn gefaßt, die äussern Kapseln bestehen aus Buchsbaumholz und der zylindrische Theil der Röhre ist mit schwarzen Saffian überzogen und mit goldnen Figuren verziert. Die Zahl der Vergrößerungslinsen erstreckt sich, bey dem Mikroskop welches ich vor mir habe, auf 7, welche von einem halben pariser Zolle, bis zu einer Linie, in der Brennweite, gehen; wo also, wenn man 8 Zoll Entfernung für das deutliche Sehen mit bloßen Augen rechnet, schon ohne alle weitere Zusammensetzung, der Durchmesser eines Objects, bey der schwächsten Vergrößerung, 16mal, und die Fläche 256mal; bey der stärksten aber der Durchm. 192 und die Fläche 36864 mal vergrößert wird.

Im Kästchen befinden sich ausser den 6, nicht in der Röhre eingeschraubten, Linsen, noch eine Anzahl von Objectenschiebern, deren jeder 5 paar Glashülsen mit gegeneinander gekehrten Hölungen und sehr nett präparirten Objecten, aus allen 3 Naturreichen, enthält. Ausserdem liegt noch ein leerer Schieber bey, um andere Objecte nach Gefallen hineinzubringen;

gen; ferner 1 weisses Schüsselchen von Elfenbein und 1 schwarzes von Ebenholz, zu undurchsichtigen Objecten; ein paar feine Glasröhren zu Beobachtungen im Wasser und andere kleine, nöthige Geräthschaften.

Der Preiß eines solchen Instruments ist 4 Friedrichsd'or. Es sind mir aber auch Fälle bekannt, wo es der Hr. Feldprediger wohlfeiler abgelassen hat; dies geschahe, sobald er nur überzeugt war, daß guter Gebrauch zur Aufnahme der Naturwissenschaften, davon gemacht würde.

Die Gegenstände erscheinen bey den mäßigen Vergrößerungen mit der größten Klarheit und Nettigkeit, und auch selbst bey den stärksten, wo die Oeffnung der Linse nicht größer, als ein Nadelstich seyn darf, ist noch so viel Licht und Deutlichkeit vorhanden, als man nur irgend wünschen kann. Da blos der Objectentisch gehoben und gesenkt, die Röhre selbst aber beständig in gleicher Höhe erhalten wird, so hat man die große Bequemlichkeit, daß das Auge immer in einerley Stelle bleibt, und blos eine kleine Seitenbewegung mit der Röhre zu machen braucht, wenn es das Object nach seiner ganzen Oberfläche bestreichen will.

D. H.

---

3. Nach-

3.

Nachricht von des Hrn. Oberbergraths von Humboldt, Rettungsapparat, in den Gruben und Minengängen, bey bösen Wettern und Pulverdampf. Aus einer ausführlichen Handschrift des Hrn. Erfinders gezogen.

Die häufige Bereitung der Gasarten zu welcher den Hr. O. B. Rath seine chemischen Arbeiten veranlaßten, brachten ihn bereits vor 4 Jahren zu der Idee, auf Verbesserung der bösen Wetter beym Bergbau zu denken. Als er zu Freyberg auf der Bergakademie studierte, sah er kostbare Wetterschächte absinken, Wettermaschinen bauen; manchen Ortsbetrieb einstellen, manchen Bergmann 6 Stunden lang im Finstern arbeiten; den Markscheider im Ziehen gehindert; — alles, weil es an ein paar Kubikfuß Luft zum Athmen, oder Brennen fehlte. Auch können viele Menschen, welche im bösen Wetter ersticken, blos darum nicht wieder zum Leben zurückgebracht werden, weil niemand an den Ort gelangen kann, wo sie liegen, und die Wetter oft erst nach Stunden sich verziehen.

1. Die

1. Die Respirationsmaschine.

Die einfachste und bequemste Vorrichtung, welche der Hr. O. B. R. ersann, um in einem Raume von irrespirabler Luft respirable zu athmen, besteht in einer kleinen Röhre, welche mit zwey Klappenventilen versehen ist, von denen sich das eine nach Innen und das andere nach Aussen öffnet. So natürlich es war, auf solche Ventile zu verfallen, so lange hat es gedauert, bis Hr. v. H. die bequemste Construction erfand. Die Muskelbewegung beym Athmen ist so leise, daß die Ventile unendlich leicht sich öffnen und schließen müssen, um irgend brauchbar zu seyn. Hr. v. H. ist von den Blasenventilen zu den messingenen Klappenventilen, wie in der Beddoes'schen Maschine *) zurückgekehrt und der Mechanikus Hr. Zachariä in Berlin macht dieselben so fein, daß ein leiser Hauch sie öffnet. Der Umstand, daß die Röhre in schiefer Richtung abgeschnitten ist, wird dabey sehr wichtig.

Die Röhre wird entweder selbst in den Mund genommen, wobey man die Nase verstopft, oder falls der Minirer zum Kundschaften in eine mit Pulverdampf gefüllte Gallerie vorausgeschickt werden muß, in eine Art Maske gesteckt, welche Mund und Nase umfaßt und über dem Zopf zugebunden wird.

Um

*) m. s. das Mag. für d. neueste rc. B. X. St. 3. Taf. 1.

Um die Capacität des Gefäßes zu bestimmen, in dem die einzuathmende Luft enthalten seyn soll, ist es nöthig genau zu wissen, wie viel Kubikfuß Luft ein Mensch in einer Stunde bedarf. Dies ist die Basis der ganzen Vorrichtung. Hrn. v. H. darüber angestellte Versuche stimmten mit denen des D. Menzie zu Edinburgh völlig überein. Eine Inspiration bedarf 40 Kub. Zolle Luft; und da dieses Bedürfniß zunächst von der Luftverdünnung herrührt, welche die Ausdehnung der Brusthölen verursacht, so geht von diesen 40 K. Z. nichts ab, man mag Sauerstoffgas, oder atmospährisches, einathmen. In 1 Min. athmet man 18mal, folglich bedarf man in 1 Min. 720. K. Z. Luft; in 1 Stunde 25 Kub. Fuß.

Reine Lebensluft einzuathmen, muß Hr. v. H. nach mannichfaltigen Erfahrungen sehr abrathen. Für 1 Stunde ist es in der Ruhe schon, geschweige denn in der Bewegung und Arbeit, sehr schädlich. Ausserdem würden auch die Kosten ungeheuer ansteigen. Ein Kubikfuß solcher Luft kommt etwa auf 7 gr., und die Luft welche ein Mensch athmete, würde für die Stunde auf 5 Laubthaler kommen. Selbst wenn die athmosphärische Luft künstlich bereitet werden sollte, welche ein Mensch in 24 St. einathmet, und die doch nur 0,27 Lebensluft enthält, würde sie über 48 Rthlr. kosten.

Viel

Viel wohlfeiler, einfacher und der Gesundheit zuträglicher ist es, den Menschen blos die reine atmosphärische Luft einathmen zu lassen. Die Brustschmerzen und Entzündlichkeit, welche der Hr. Oberbergr. im Sommer 1795, nach einem, in tödtlich bösen Wetter zu Golderonach, mit seiner Respirationsvorrichtung angestellten Versuche empfand, schreibt er hauptsächlich auf Rechnung der Lebensluft, die er athmete. Jetzt füllt er seine Gefäße über der Erde, oder in den Gruben selbst, an einem Orte wo noch reine Luft ist, mittelst eines Blasbalgs.

Die Luft darf nicht in eine metallene oder hölzerne Flasche eingeschlossen seyn, weil sonst, da die ausgeathmete nicht wieder ins Gefäs zurückkommt, die im Gefäß befindliche so verdünnt wird, daß die in der Brusthöle gemachte Verdünnung sie nicht überwiegen und zum Entweichen zwingen kann. Es ist unmöglich ein Gefäß mit festen Wänden, auch nur bis auf $\frac{1}{4}$ durch Athmen auszuleeren. Hr. v. H. fiel auf Einträufeln von Wasser, welches die Luft verdrängen sollte; da man aber so viel Wasser zum Verdrängen, als Luft zum Einathmen bedarf, so entsteht aus der Menge Wasser eine neue Unbequemlichkeit, da man für 1 Stunde 25 Kub. Fuß desselben haben müßte. Hr. v. H. bedient sich jetzt der Kraft der atmosphärischen Luft, welche die Blasen ausdrückt, indem die Luft darinn verdünnt wird. Gegenwärtig

 nimmt

nimmt er, statt der Blasen, Säcke von Wachstafft die fein genähet und mit Federharzfirniß auf den Näthen bestrichen sind, und denen, nach Hrn. Watts Erfindung, der widrige Geruch und die Luft verderbende Eigenschaft durch frisch geglühte und gepülverte Kohlen, benommen wird. Künftig wird er Luftsäcke aus Blasen verfertigen lassen, weil darinn die Luft länger rein bleibt und sie im feuchten Zustande nicht brechen, auch wohlfeiler sind. Große Blasen werden aufgeschnitten, zusammengenähet und auf den Näthen mit Streifen von Wachstaffent beklebt. Man hat auch Luftballons auf diese Art verfertigt.

Da es äusserst gefährlich wäre, wenn dem Minirer, oder dem Bergmann der Luftsack platzte, und er seinen Luftvorrath verlöre, so schließt Hr. v. H. den Sack in blecherne Büchsen ein, welche mittelst einer kleinen Oeffnung am obern Theile mit der Atmosphäre in Verbindung stehen; durch diese Gemeinschaft wird der Sack eben so bey der innern Verdünnung zusammengedrückt, als wenn er ganz frey wäre.

Wenn ein Minirer mit der Respirationsmaschine arbeiten soll, so steht die Büchse in Gestalt eines Fasses neben ihm. Das Faß wird auf der Sohle der Gallerie fortgewälzt, oder auf einer Rollschleife gezogen. Der Hahn am Sacke, woran sich der Respirationsschlauch befindet, bleibt geschlossen, bis das

Athmen

Athmen anfangen soll. Der Schlauch selbst ist biegsam und von Leder, inwendig aber mit einem spiralförmigen Eisendrat versehen, damit ihn die Luft nicht eben so, wie den Sack, zusammendrücke. Man bedient sich solcher Schläuche, um Gasarten aus einer Glocke in die andere zu lassen und der Mechanikus Zachariä hat sie oft für Hrn. v. H. verfertigt. Am andern Ende des Schlauchs ist ein Ansatz, worauf das Respirationsrohr mit den Ventilen, gesteckt wird. Schlauch und Rohr werden übrigens von einem Faß ans andere gesteckt. Denn wenn z. B. der Sack 18 Kub. Fuß Luft hält, so muß nach Verlauf von ¾ Stunden der Minirer das ausgeathmete Faß bis unter den Brunnen wälzen und es mit einem andern vertauschen, welches er daselbst in Vorrath gefüllt hat. Der Blasbalg wird in eben der Oeffnung eingesteckt, wo der Schlauch hineinpaßt.

Hat der Minirer einen Auftrag, welcher nur höchstens ½ St. dauert, z. B. etwas auszukundschaften, oder einen Erstickten zu retten, so bedarf er nur 10 bis 12 Kub. Fuß Licht. Man kann ihm dann dieselbe in einem blechernen Kasten auf den Rücken binden, oder sie sammt der Blase in ein Gefäß einschliessen, das unten kleine Rollen hat, um sie mittelst einer Schnur nachziehen zu können.

2. Das nicht verlöschende Geleuchte.

Eine vorläufige Beschreibung von diesem Apparate hat Hr. v. H. bereits im vorigen Jahre in Hrn. v. Crells chemischen Annalen, gegeben. Er beruht im Wesentlichen darauf, daß um den Luftbehälter zu verkleinern, so wenig Lebensluft als möglich, verbraucht wird. Hr. v. H. ließ anfangs die Lebensluft, wie beym Löthrohr, in die Flamme blasen, fand aber, daß auf diese Art noch viel Lebensluft unzersetzt, durch den Wärmestoff ausgedehnt, entwich. Er nahm darauf das Princip der Argandischen Lampe an, und lies die Luft durch die Flamme durchspielen, a b Taf. III. Fig. 3. ist eine ¾ Lin. weite Glasröhre, in welche, mittelst eines Hahns c, die Lebensluft aus der Blase d gelassen werden kann. Um die Blase mit Lebensluft zu füllen, schraubt man sie auf einen Glastrichter, preßt sie zusammen und läßt in dem unter Wasser gesteckten weiten Theil des Trichters die Lebensluft nach und nach in die Blase steigen, indem man den Trichter etwas gegen das Wasser drückt. Die blecherne Lampe g h wird nun mit Oel gefüllt, und über die freye Mündung von a ein baumwollener Dacht in Gestalt eines abgekürzten Kegels gestülpt. So wie man c öffnet, verdünnt sich die Luft um a. Die dichtere äussere Luft drückt auf d, und die Lebensluft steigt von selbst in die Flamme. Die Blase d wird ebenfalls in ein blecher-

nes

nes Gefäß eingeschlossen. Bey dieser Einrichtung ist also das Wasser entbehrlich; und Hr. v. H. hat in Gegenwart von Augenzeugen diese Lampe in einer Glocke mit fixer Luft strahlend brennen gesehen.

Will man aber statt der zu theuren Lebensluft, blos atmosphärische gebrauchen, so reicht die eben beschriebene Vorrichtung dazu nicht hin, sondern ausser dem Durchströhmen innerhalb des Dachts, muß auch die Flamme ausserhalb mit frischer atmosphärischer oder auch guter Grubenluft, beständig umgeben werden, und hierzu ist der Druck des Wassers in folgender Vorrichtung nöthig.

Die Lampe p q s t Fig. 1. besteht aus einem blechernen, 2 pariser Zoll weitem und 1 Zoll hohem, Oelgefäß, wo das Oel bis o o steht. In der Mitte desselben ist ein kleiner Apparat x y m befestigt, welcher den schlauchförmig gestrickten Dacht enthält und zugleich der frischen Luft ein allmähliches horizontales Zuströmen auf den äussern Umfang der Flamme verstattet. Zu dem Ende ist er mit einem rund um die Flamme herumlaufenden, wurstähnlichen Behältniß versehen, wovon man den Durchschnitt bey b b erblickt. Dieses Behältniß ist an der innern nach der Flamme gekehrten Fläche mit mehrern kleinen Löchern durchstochen, aus welchen eben die Luft in die Flamme bläßt. Bey r n r steht diese

Wurst durch 3 schiefe Röhren mit dem hohlen Stiel der Lampe a n m in Communication. Oben bey a strömmt ebenfalls, so wie bey der Argandischen Lampe, Luft in die Flamme; auswendig um a herum ist ein schlauchförmig gestrickter Dacht gestülpt und unten ist der Stiel m n, bey m mit dem Luftmagazine in Verbindung.

Dieses Luftmagazin besteht aus einem geräumigen Zylinder von Blech und hat im Wesentlichen die Einrichtung des Heronsbrunnens. Es ist Fig. 2. a b c d die obere Hälfte, welche durch einen Boden d c von der untern Hälfte d c g e abgesondert ist. a b beträgt 7 Zolle, a d 10 Zolle, d g 6 Zolle, k m 9 Zolle. Im obern Raume befindet sich Wasser, im untern frische Luft. Im Boden d c ist eine Röhre x y eingelöthet, welche an beyden Enden offen ist. Die obere Oeffnung x befindet sich gleich am Boden d c, und ist mit einer Art von Sieb bedeckt, um die Unreinigkeiten des Wassers abzuhalten; die untere y, ist ganz nahe über dem untern Boden g e. Bey f ist diese Röhre mit einem Hahne versehen, der auswendig an seinem Schlüssel einen Zeiger mit dazugehörigem Gradbogen hat, um nach Belieben, viel oder wenig Wasser aus dem obern Gefäß ins untere zu lassen, und also auch mehr oder weniger Luft aus dem untern Behältniß in die Lampe zu treiben. In eben dem Boden d c ist noch eine andere Röhre h e,

so

so eingelöthet, daß ihre untere Oeffnung gleich unter d c befindlich ist; oben geht sie durch die Decke a b, wo sie gleichfalls eingelöthet ist und hier den Stiel von der Lampe, m, Fig. 1. aufnimmt, welche Lampe Fig. 2. bey D, in der gehörigen Proportion zum Luftbehälter, vorgestellt ist.

Man sieht hieraus sogleich daß nach Maaßgabe der Umdrehung des Hahnenschlüssels f die Menge der Luft, die man für eine gewisse Zeit der Lampe geben will, eben so genau als bequem abgemessen werden kann. Bey o Fig. 2. ist im Deckel a b eine Oeffnung zum Einfüllen des Wassers. Man kann hier einen Sack von feiner Leinwand einhängen, wenn man kein ganz reines Wasser zum Einfüllen hat.

Weil man mehrentheils darauf rechnen muß, daß in der Grube für die gewöhnliche Arbeitszeit mehr gute Luft erforderlich seyn wird, als das untere Behältniß d c e g auf einmal fassen kann, so hat Hr. v. H. noch besondere, leichtfortzubringende, flache, zylindrische Behältnisse mit Luft vorgerichtet, welchen er den Nahmen Luftscheiben gegeben hat. Sie können dem vorbeschriebenen Behältniß als eine Art von Fuß untergesetzt, und mit demselben durch die Hähne und Schläuche d p l q verbunden werden. Ist nemlich das Behältniß d c e g von Luft geleert und dafür mit Wasser angefüllt, so öffnet man die

Hähne d, p, q, l, wo sodann aus q Wasser laufen, und durch d Luft ins Behältniß d c e g einströhmen wird. Verschließt man hierauf die Hähne d und l, und nimmt die Schläuche ab, so kann man Wasser aus der Luftscheibe p q m n wieder bey o in das oberste Behältniß a b c d einfüllen, und so aufs neue die aus der Luftscheibe eingelassene Luft in die Flamme der Lampe treiben. Hat man etliche solche Luftscheiben in Bereitschaft, so wird es leicht angehen, daß man die verbrauchten wieder mit frischer Luft versehen lassen kann, ehe ihre Anwendung aufs neue nöthig wird.

Für solche Oerter, welche in Stellen, oder Minengängen sehr niedrig sind, hat Hr. v. H. das Luftmagazin so eingerichtet, daß die beyden Behältnisse nicht über- sondern neben einander befindlich sind, und wo man es wie einen Hund, hinter sich herziehen kann; es hat deshalb an der untern Fläche ein paar Rollen, oder kleine Räder.

Das schätzbarste bey dieser nützlichen Maschine ist, daß sie der Hr. Oberbergrath so wohlfeil, und so leicht zu behandeln, eingerichtet hat, daß sie von jedem gemeinem Bergmann und Minirer gebraucht werden kann. Um sich desto gewisser von dieser leichten Behandlung zu überzeugen, hat er bereits mehrere Versuche, mit Gefahr seiner Gesundheit und

selbst seines Lebens, damit angestellt und andere durch seine Freunde damit anstellen lassen. Wir wollen nur einiges davon hierhersetzen, besonders in Rücksicht eines noch weiter auszudehnenden Gebrauchs dieser Vorrichtung. Es kann z. B. die Scheibe mit dem Zeiger am Wasserhahn, gewissermaßen als ein Eudiometer, oder als ein Werkzeug, welches die lichtverlöschende Kraft der Grubenwetter, in Zahlen, mißt, gebraucht werden. Je weiter dieser Hahn geöffnet werden muß, desto schneller ist der Luftvorrath verzehrt. In den bösesten Wettern die Hrn. v. H. vorkamen, mußte der Hahn so weit geöffnet werden, daß in jeder Minute 5, 3 pariser Kubz. Wasser durchflossen. Da also die Lampen beyläufig 300 Kubz. Luft enthalten, so werden sie 56 Min. lang brennen können, wenn die Oeffnung des Hahns in der Proportion vergrößert wird, in welcher der Wasserspiegel sinkt uud sonach der Druck des Wassers gegen die Luft, abnimmt. Diese Senkung des Wasserspiegels läßt sich durch einen Schwimmer, dessen Stiel bey o Fig. 2. herausragt, leicht messen, und es kann sonach diese Vorrichtung dem Bergman auch zu einer Art von Wasseruhr dienen. Hr. v. H. räth indessen, bey der Fahrlampe den Hahn unverändert zu lassen; bey der höhern Lampe vor Ort aber, den Zeigerstand nicht eher zu verändern, als bis der Schwimmer um 3 Zoll gesunken ist. Die Erfahrung hat gezeigt, daß bey den mattesten Wettern

tern die Fahrlampe, das Licht 48 Min., und folglich nach einer zweymaligen Füllung, 1 St. 36 Min.; die Lampe vor Ort aber, 45 Min. lang, erhalten hat. Eine Luftscheibe zu 600 Kubz. enthält demnach wenigstens auf 1 $\frac{1}{2}$ St. Luft, und ein Blick auf den Apparat geworfen, zeigt, daß die Größe desselben eben nicht seinem Gebrauch entgegenstehen kann.

Um der Lampe immer eine horizontale Stellung zu geben, muß sie, besonders die Hundslampe, in einer beweglichen Nuß stecken. Das Anzünden der Lampe geschieht am besten mit Holzspänen die man in Oel getaucht hat. Zu einer schönen Flamme muß in die Ringlampe nur so viel Oel gegossen werden, daß der Ring nicht auf der Oberfläche desselben aufsteht. Die Flamme wird dann oft schon hell und lang, ohne daß der Wasserhahn geöffnet ist, die Luftverdünnung erregt nämlich den Luftstrohm von selbst, und die Kohlensäure entweicht mit Leichtigkeit.

Von den Anwendungen dieser Lampe hat Hr. v. H. folgende ausgezeichnet:

1) Erstickte aufzusuchen. Man entschließt sich eher, mit Geleuchte, als im Finstern, nachzufahren. Oft sind die matten Wetter schon so weit verzogen, daß Menschen darinn athmen können, aber doch die Lichter noch nicht darinn brennen wollen.

2) Die

2) Die bloße Lampe schon, ohne den Respirator mit zu Hülfe zu nehmen, schont mittelbar die Gesundheit des Bergvolks; man fährt Oerter mit derselben schneller auf, als im Finstern; man macht die Durchschläge früher, und der Hauer ist daher nur eine kurze Zeit den matten Wettern ausgesetzt.

3) Viele Wettermaschinen, Wetterschächte, Luftlöcher, selbst die ängstliche Verspundung des Bergvolks, werden dadurch überflüßig. Dabey bleibt übrigens immer die Sorge für reinen Luftwechsel in den Gruben nicht ausgeschlossen, denn ohne diesem würde auch die Zimmerung sehr leiden. Aber in solchen Fällen, wo man zu jenen kostspieligen Vorrichtungen schreiten muß, um sich auf ein paar Monate, bis der Durchschlag geschehen ist, brennendes Geleuchte zu verschaffen, ist die Rettungslampe wichtig.

4) Schichten die im Finstern verfahren werden, sind Gezäh- und Zeitverderbend. Mit dem Lichterhalter spart man Zeit, Kraft, Gezäh- und Brennmaterial.

5) Mit dem Lichterhalter kann der Kunstknecht in matten Wettern liedern und nach Maschinen sehen, damit die Grube nicht ersaufe.

6) Es

6) Es kann der Markscheider der damit überall vor Ort, wovon oft die Niederbringung eines Schachtes, oder die Entscheidung eines Gangstreites abhängt.

7) Der Zimmerling kann damit die Thürstücke in Stollflügeln und Strecken auswechseln, welche des Wetterwechsels wegen offen erhalten werden müssen.

8) Man kann mit diesem Rettungsapparat in brennenden Häusern, wo Zimmer und Treppen schon mit Rauch gefüllt sind durch die Dampfsäule durchfahren, um Schöften, Geräthschaften, und Menschen, zu retten.

9) Mit diesem Apparat kann der Physiker thermometrische und elektrometrische Beobachtungen mitten in irrespirablen Gasarten anstellen; er kann damit Höhlen befahren, deren Ausgang man nicht kennt und die, wie z. B, die Siebenbürger, kein Geleuchte verstatten. Der Antiquar kann sich in Excarationen wagen, wo er Münzen oder Alterthümer vermuthet.

10) Ein Oberbergbeamter, welcher vielleicht nur einmal jährlich in ein entlegenes Revier kommt, und dies zu einer Zeit, wo gerade matte Wetter vor schwerlästigen Oertern stehen, kann mit dem Rettungs-

tungsapparat alle Oerter selbst befahren, und sich mit eignen Augen von dem Zustande des Grubengebäudes unterrichten.

Die Blasenlampe Fig. 3., welche oben beschrieben ist, kann in einzelnen Fällen, mit Sauerstoffgas gefüllt, dazu dienen, daß mit ihren blendenden Scheine, eine Radestube oder ein Firstenbau erleuchtet wird.

Der Hr. Oberbergr. beobachtete mehrmals, daß die Rettungslampe, auch, ohne daß der Wasserhahn geöffnet war, in Wettern, welche ihm starke Kopf- und Brustschmerzen verursachten, nicht verlosch; dahingegen alle Talglichter und Lampen ausgiengen. Er dachte bald daran, daß der hohle Dacht seiner Lampe mit einer größern Menge Luft in Berührung träte, und daß er also in diesem, verhältnißmäßig größern, Volumen, mehr Sauerstoff antreffe, als der einfache, von weniger Luft umgebene. Es schien Hrn. v. H. wichtig genug mit dem Hrn. Oberbergmeister Killinger hierüber directe Versuche anzustellen, und diese gaben das Resultat: daß Lampen, mit einfachen baumwollenen Dachten, welche von Inselt unterhalten werden, fortbrennen, wo Talglichter und Wachskerzen verlöschen; — daß Oellampen mit gewöhnlichen Dachten fortbrennen, wo Unschlittlampen verlöschen; — und daß endlich gewöhnliche

liche Oellampen verlöschen, wo Lampen mit hohlen Dachten in Unschlitt oder Oel getränkt, fortbrennen.

In sehr vielen Wettern, die man für ganz lichtverlöschend hält, ist es also gar nicht nöthig, zu Hrn. v. H. Rettungslampe seine Zuflucht zu nehmen, sondern man bedient sich blos der hohlen Dachte, die jede Bergmannsfrau aus Baumwollengarn mit 9 Maschen auf 4 Nadeln stricken kann, und die in einer gewöhnlichen Lampe, über einen hohlen blechernen Zylinder gezogen werden.

Merkwürdig ist es auch, daß Hr. v. H. durch gefahrvolle eudiometrische Versuche gefunden hat, daß Mangel an Sauerstoff es nicht ist, was die Lichter verlöschen macht und das Athmen erschwert. Er hat Lichter verlöschen sehen in einer Luftschicht, welche in 100 Theilen, aus 20 Theilen Sauerstoffgas, 15 Th. Kohlensauren und 64 Th. Stickgas mit etwas Wasserstoffgas, bestand; während er Lichter brennen sah, in Luftgemengen aus 29 Th. Sauerstoffg., 2 Th. Kohlens., 65 Th. Stückgas.

Ja, Lichter verlöschten, und Thiere athmeten schwer, in Luftgemengen aus 70 Th. Sauerstoffg., 18 Th. Kohlens., 12 Th. Stückg.

Und Lichter brennen, Thiere athmen frey in 30, 4 Sauerstoffg., 5, 6 Kohlens., und 64, 0 Stickg.

Alle

Alle diese Verbindungen sind nemlich nicht Luftgemenge, sondern es sind chemische Producte, zusammengesetzte Gasarten, wie man Mittelsalze mit zwey bis drey Grundlagen hat. Die Kohlensäure läßt durch ihre große Verwandtschaft zum Sauerstoffe, denselben nicht fahren, sie hindert ihm, sich mit dem Dachte in der Lampe und dem Venenblut in der Lunge, zu verbinden; sie geht in den Zustand einer übersauren Kohlensäure über, und der Sauerstoff kann dieser Säure nur durch einen Stoff entzogen wirken, zu welchem er eine nähere Verwandschaft, als zur Kohle hat; daher leuchtet auch Phosphor in jenen Gemischen, wo jedes Geleuchte verlöscht. Das Venenblut scheint in einem höhern Grade, als der Dacht des Lichtes, das Vermögen zu haben, den Sauerstoff, wenn er von der Kohlensäure umhüllt ist, abzuscheiden; denn Menschen athmen noch frey, wo Lichter nicht mehr brennen.

4.

Nachricht von einer neuen Camera obscura.

Der Herr Opticus und Universitätsmechanicus Weikardt in Leipzig hat eine neue Art Camera obscura

scura verfertigt und vorräthig, die vor allen bisher bekannten, besonders den gewöhnlichen, pyramidenförmigen den Vorzug, sowohl in der optischen, als mechanischen Einrichtung, haben soll. Sie stellt nämlich eine beliebige Gegend in einer Fläche von 22 Zoll lang und 15 Zoll breit, an allen Ecken gleich deutlich, mit den natürlichen Farben und im richtigen Contour, dar. Zweyerley Objectivgläser die man einschieben kann, und wobey die Gläser durch Zahn und Getriebe gestellt werden, machen das Instrument sowohl für nahe, als entfernte Gegenstände brauchbar. Um bequem auf der ganzen Fläche zu zeichnen, ist die Oeffnung, wodurch die Hand zum Zeichnen gesteckt wird, beweglich. Eine zweite Einrichtung giebt der Maschine einen nicht minder wesentlichen Vorzug. Vermöge eines dritten Glases von 5 Zoll Durchmesser kann man sowohl die nach der ersten Vorrichtung gezeichneten, als auch andere Prospecte, perspectivisch, und umgekehrt, perspectivische Zeichnungen in natürlicher Gestalt darstellen; wodurch man also die Fehler einer unrichtigen Zeichnung deutlich und mit einem Blicke zu übersehen im Stande ist. Auch dienet die Maschine einen und eben denselben Prospect in verschiedener Größe und Entfernung darzustellen. Die ganze Maschine, die aufgestellt, eine Pyramide von 3 Fuß Höhe bildet, legt sich mit allen Vorrichtungen sehr leicht in einen saubern Kasten zusammen, welcher eine Elle lang,

16 Zoll breit und 8 Zoll hoch ist. Er ist von Birnbaumholz auf Mahagonyart gebeizt, mit Schloß und Handhaben von Messing, versehen. Der Preiß ist 30 Rthlr. Von Mahagonyholz aber 40 Rthlr. Der Künstler wohnt im Auerbachshofe.

5.

Nachricht von einem neuzuverfertigendem großen Spiegelteleskop.

Auf der Nationalsternwarte zu Paris wird jetzt ein Teleskop von 60 Fuß Brennweite, folglich 20 Fuß länger als Herschels Riesenteleskop, auf Kosten der Republick, verfertiget. Der große Spiegel wird aus Platina gegossen und 6 Fuß im Durchm. halten. Es fehlt aber noch an hinlänglichem Metalle und es werden aus Spanien noch 1000 Mark dazu erwartet. Man kennt jetzt daselbst alle Mittel und Vortheile dieses in so hohem Grade strengflüßige Metall zu behandeln, zu schmelzen, zu gießen, zu schleifen und zu poliren. Die spanische Regierung läßt dieses Metall zu Santa Fe in Menge ausbringen und ausführen, welches nicht sehr hoch im Preise steht. Der Opticus, Bürger Carrochet,

 hat

schon ein Teleskop von 20 Fuß von eben diesem Metall für die Pariser Sternwarte verfertiget, davon er gleichfalls den kleinen Auffangspiegel weggelassen hat, welches übrigens eine alte französische Erfindung ist, und von Hrn. le Maire im Jahr 1732 herrührt, wie aus dem 6ten Band der Machines et Inventions etc. p. Gallon S. 61. erhellet. Es befindet sich dieses kleine le mairische Teleskop noch zur Stunde auf der Pariser Maschinenkammer. Aus einem Br. im Intellbl. z. A. L. no. 13. 1797.

III.

Neue physikalische Litteratur.

1.

Leipzig. Ideen zu einer Philosophie der Natur, von F. W. J. Schilling, 1s u. 2s Buch bey Breitkopf und Härtel 1797. 8.

Philosophie und Naturwissenschaft stehen nach Hrn. S. in folgender Verbindung: die reine theoretische Philosophie beschäftigt sich blos mit der Untersuchung über die Realität unsers Wissens überhaupt; der angewandten aber unter dem Namen einer Philosophie der Natur, kommt es zu, ein

bestimmtes System unsers Wissens, oder ein System der gesammten Erfahrung aus Principien abzuleiten. Was für die theoretische Philosophie die Physik ist, ist für die praktische die Geschichte; und so entwickeln sich aus diesen beyden Haupttheilen der Philosphie, die beyden Hauptzweige unsers empirischen Wissens. Mit einer Bearbeitung der Philosophie der Natur, und der Philosophie des Menschen hoft der Hr. V. die gesammte angewandte Philosophie zu umfassen. Durch jene soll die Naturlehre, durch diese die Geschichte eine wissenschaftliche Grundlage erhalten. Die vorliegende Schrift soll aber blos der Anfang einer Ausführung dieses Plans seyn. Der erste Theil desselben zerfällt wieder in einen empirischen, und einen philosophischen Theil. In Ansehung der jetzt, zum Theil, noch streitigen Fragen über die Natur der Wärme und die Phänomenen des Verbrennens, befolgt der V. den Grundsatz, in den Körpern schlechterdings keine verborgnen Grundstoffe zuzulassen, deren Realität nicht durch Erfahrung dargethan werden kann. Er sucht zu beweisen, daß wir zur Erklärung der physikalischen Erscheinungen keiner unbekannten, in den Körpern selbst gleichsam verborgenen, Kräfte bedürfen: daß vielmehr die Natur die Mannigfaltigkeit dieser Phänomene durch das einfachste Mittel zu erhalten wisse, dadurch nämlich, daß sie die festen Körper mit einem flüßigen Medium umgab,

umgab, das sie nicht allein zum allgemeinen Repositorium des Grundstoffs, welcher der Mittelpunkt aller partiellen Anziehungen zu seyn scheint, sondern zugleich auch zum Vehikel höherer Kräfte bestimmte, die allein alle jene Erscheinungen, welche den Wechsel der Verhältnisse unter den Grundstoffen der Körper begleiten, zu bewirken im Stande sind. In einer Einleitung redet der V. zuvörderst von den Problemen, welche eine Philosophie der Natur aufzulösen hat.

Aus folgenden 3 möglichen Bewegungen läßt die Naturlehre ihr ganzes System entstehen: 1) aus quantitativer Bewegung, die einzig der Quantität der Materie proportional ist: Schwere — (vielleicht eigentlicher: Gewicht). 2) Aus qualitativer Bewegung, die den innern Beschaffenheiten der Materie gemäß ist — chemische Bewegung; 3) aus relativer Bewegung, die den Körpern durch Einwirkung von aussen, durch Stoß mitgetheilt wird, — mechanische Bewegung. Mit der erstern beschäftigt sich die Statik, mit der zweyten die Chemie, und mit der dritten die Mechanik. Die letztere ist der Hauptheil der Physik, weil im Grunde die ganze Physik nichts als angewandte Mechanik ist. Als den Hauptproceß der Natur, sieht der V. denjenigen an, durch welchen Körper zerstört und aufgelößt werden, nemlich das Verbrennen —

 und

und eröffnet deshalb seine Betrachtungen der Natur mit dieser Erscheinung. In der Hauptsache scheint er Antiphlogistiker zu seyn. Nach ihm ist das einzige zuverlässige Phänomen des Verbrennens, Wärme und Licht. Aber um diese zu erklären, braucht man kein hypothetisches Element im Körper anzunehmen, indem sie wahrscheinlich beyde, der gemeinschaftliche Antheil aller elastischen Flüßigkeiten, und das allgemeine Medium sind, durch welche die Natur höhere Kräfte auf die todte Materie wirken läßt. Vom Licht. Das Sonnenlicht leuchtet immer um desto stärker, je geringer die Wärme ist die es erregt, und so hinwiederum. Wärme ist bloße Modification des Lichts. Es ist völlig gleichgültig — Licht als freye Wärme, oder Wärme als gebundenes Licht zu betrachten. Der Hauptunterschied zwischen beyden besteht darinn, daß sie auf ganz verschiedene Sinne wirken. Das Licht, in so fern es auf die Pflanzen Einfluß hat, hört auf Licht zu seyn und wird Wärme. Die Vegetation der Pflanzen ist ein complicirter chemischer Prozeß, höherer Art, wo vornehmlich das Wasser zerlegt wird. Daß Licht weit mehr als Wärme jenen Proceß befördert, kommt daher, weil sich Wärme langsam verbreitet, also nur allmählich in die Körper eindringt, während das Licht schnell, wie es ist alle Canäle der Pflanzen durchläuft. Daß die Körper Anziehung gegen das Licht zeigen, ist begreiflich, hingegen noch sehr zweifelhaft, ob das

Licht

Licht auch als Grundstoff in den chemischen Proceß mit eingehe. Das Bestreben, welches das Licht gegen die Körper äussert, steht im Verhältniß mit ihrer größern oder geringern Zersetzbarkeit, und wo diese nicht statt findet, da eilt das Licht dem dichtern Körpern zu; übrigens beweißt das Licht, durch den Widerstand, den es findet, unwidersprechlich, daß es Materie ist, und noch unwidersprechlicher beweisen es die Anziehungen, die es erleidet. Nach einer Analogie mit der Luft, kann das Licht nur elastisch seyn, in so fern es Widerstand findet. So wie sich seine Elasticität vermindert, wird es zu Wärme. Indem die festen Körper des Planetensystems aus dem dunstförmigen Zustand in den festen übergingen, mußte die große Quantität Wärme, die zur Erhaltung jenes Zustandes nöthig gewesen war, frey werden; derjenige Körper, welcher der Masse nach, der größte war, mußte auch die größte Quantität Wärme zersetzen, und so wird es begreiflich, wie jeder Centralkörper nothwendig auch die Sonne seines Systems werden mußte. So gehen die Lichtentwickelungen aus Zersetzung in der Sonnenatmosphäre noch immer fort. Durch Einwirkung der Sonne können ähnliche Lichtentwickelungen in den Atmosphären der Planeten bewirkt, und daraus kann das ganze Phänomen des Tages begreiflich werden. **Luft und Luftarten.** Nach dem V. unterscheiden sich im Allgemeinen die verschiedenen Luftarten vorzüglich durch

die quantitativen Verhältnisse ihrer Bestandtheile. Das vollkommenste Gleichgewicht hat die Natur vielleicht bey den beyden Extremen der Lebens- und der Stickluft getroffen. Das relative Uebergewicht der ponderablen Theile zeichnet die mephitischen, nicht entzündbaren, aus, so wie umgekehrt, das relative Uebergewicht der Wärme mephitische Luftarten entzündbar macht. Die erstere könnte man auch oxidirte, so wie die letztere desoxidirte, nennen. Elektricität. Aus den hier angestellten Betrachtungen des V. ergiebt sich, daß dasjenige, was die Körper negativ elektrisch macht, zugleich dasjenige ist, was sie brennbar macht, oder: von zwey Körpern wird immer derjenige negativ elektrisch, der die größte Verwandtschaft zum Sauerstoffe hat, woraus folgt, daß die Basis der negativen elektrischen Materie entweder der Sauerstoff selbst, oder irgend ein anderer, ihm völlig homogener, Grundstoff, ist. Wie eine chemische Zersetzung der Lebensluft die Phänomene des Verbrennens bewirkt, so bewirkt eine mechanische Zerlegung derselben die Phänomene der Elektricität; oder, was das Verbrennen in chemischer Rücksicht ist, ist das Elektrisiren in mechanischer Rücksicht. Das große Gesetz der Vertheilung und der elektrischen Wirkungskreise, das allein fast alle Phänomene der Elektricität erklärt, entwickelt der V. daraus, daß die positive Elektricität in den zunächst liegenden Lufttheilchen eine Trennung

bewirkt,

bewirkt, und zufolge ihres Bestrebens nach Verbindung, die ponderablen Theile der Luft, anzieht. Dasselbe thut auch die negative Elektricität, indem sie die elastischen Theilchen an sich zieht. Die elektrische Materie selbst ist kein einfaches, sondern ein zusammengesetztes Fluidum, worinn der Wärmestoff mit einer andern, noch unbekannten, Substanz verbunden ist. Magnet. Der V. bemerkt zuvörderst, daß allem Ansehn nach, der Magnetismus nichts ursprüngliches ist, daß er nicht nur überhaupt künstlich erregt werden kann, sondern daß es sogar möglich ist, Magnete durch Kunst hervorzubringen. Eine Menge Bemerkungen führen den V. darauf, daß der Magnet wohl nichts anders ist, als ein unvollkommnes Eisen, das im Innern der Erde ungleichförmig ausgebildet wurde, in welchem vielleicht gewisse Grundstoffe — oder Kräfte — die im Eisen ruhen, — nicht zur Ruhe gekommen sind u. s. w. Daraus, daß die magnetische Kraft ihrer Natur nach beschränkt ist, lassen sich beynahe alle Verschiedenheiten der elektrischen und der magnetischen Erscheinungen erklären. Es ist ein allgemeiner Satz: was das Eisen magnetisirt, demagnetisirt den Magneten selbst, und so hinwiederum. Es folgen nun allgemeine Betrachtungen als Resultate aus dem Vorigen. Der zweyte Theil dieses Bandes ist mehr metaphysischen und chemischen, als eigentlich physikalischen Inhalts. Wir begnügen uns

deshalb

deshalb blos anzuzeigen, daß hier der V. von Attraction und Repulsion überhaupt, als Principien eines Natursystems; von der mechanischen Physik des Hrn. le Sage, die er in ihrer Unzulänglichkeit, zur Erklärung physischer Erscheinungen, darstellt. Hierauf leitet er den ersten Ursprung des Begriffs der Materie aus der Natur der Anschauung und des menschlichen Geistes ab; entwickelt die Grundsätze der Dynamik, erörtert die zufälligen Bestimmungen der Materie und geht allmählich ins Gebiet der bloßen Erfahrung über. Es folgt hierauf die Philosophie der Chemie überhaupt, und hernach werden die hier sich ergebenden Principien auf einzelne Gegenstände der Chemie angewandt. — Ein Versuch über die ersten Grundsätze der Chemie macht, nebst einer Aussicht auf den folgenden Band, den Beschluß des gegenwärtigen Bandes.

2.

Halle. Grundriß der Naturlehre. Von Friedrich Albr. Carl Gren, Prof. zu Halle. Mit 15 Kupfertaf. dritte ganz umgearbeitete Aufl. bey Hemmerde und Schwetschke. 1797. 2 rthl. 8 gl.

Auch diesesmal hat der Hr. V. mehr ein ganz neues Werk, als eine bloße neue Ausgabe seines Lehrbuchs geliefert, wovon die so ausnehmend schnellen Veränderungen, welche der Zustand der Naturkunde in unsern Tagen erfahren hat, die nächste Ursache sind. Hr. Gr. hat keinen Fleiß gespart, um das Werk in Hinsicht der Materien so vollständig als möglich zu machen, und eine Uebersicht alles Wissenswürdigen in dem Gebiete der Naturlehre zu geben. Die neue Anordnung der Materien gewährt nicht blos eine natürliche Verknüpfung derselben, sondern erleichtert auch die Uebersicht des Ganzen, auch hat der V. nicht blos das alte und neue gesammlet, sondern es gehören ihm viele Sätze eigenthümlich zu. Der erste Theil, hat beträchtliche Abänderungen und Zusätze. Im 1. Hauptst. wird die metaphysische Naturlehre vorgetragen, wo die von der kritischen Philosophie verschaften Aufklärungen benutzt worden sind. Die Gründe derselben für das dynamische,

und gegen das atomistische System bestimmten des V. Ueberzeugung für das erstere. Doch trägt er auch das leztere zugleich vor. Hier hat er ganz auf Kants metaphysische Anfangsgründe der Naturwissenschaft gebaut. Die Behauptungen, welche der seel. Gehler gegen des Hrn. V. Sätze von Trägheit, Masse und Widerstand geäussert hat, glaubt Hr. Gr. in einem bloßen, freylich sehr allgemeinen, Mißverstand gegründet zu seyn und hat es daher für unnöthig gehalten, sich auf eine detaillirte Widerlegung derselben, einzulassen. Noch immer stellt er §. 62. den Satz auf: es sey ohne Sinn, daß die Trägheit der Masse proportional sey. — Die Trägheit der Materie bedeutet nach Hrn. Gr. nichts anders, als das Unvermögen derselben, ihren Zustand zu verändern. — Nach unserer Ueberzeugung hätte aber doch der seel. Gehler darinn recht, wenn er behauptete, daß da, wo doppelte Masse vorhanden sey, auch doppeltes Unvermögen ihren Zustand zu verändern, angenommen werden müsse, woraus dann freylich folgt, daß eine gewisse Kraft in der Veränderung des Zustandes einer gewissen Masse nur halb so viel bewirken könne, wenn die Masse doppelt, als wenn sie einfach ist. Hr. Gr. sagt in einer Anmerkung zu jenem Paragraphen, daß Hr. Gehler übersehen habe, daß hier von einer in Abstracto angenommenen Materie die Rede sey, die blos als beweglich, und ohne, daß die in der Wirklichkeit damit

mit verbundene stetige Kraft der Schwere als auf sie wirkend, gedacht werde. Wir sind aber noch immer der Meynung, daß so, wie auch noch jetzt die Sachen stehen, Gehler nicht widerlegt sey, auch derselbe Hrn. Gr. selbst nicht mißverstanden habe. Nur in dem Fall können wir Hrn. Gr. beystimmen, wenn er blos von einem einzigen Atom der Materie, und blos von einer Veränderung des Zustandes desselben, ohne auf irgend eine Größe dieser Veränderung Rücksicht zu nehmen, seinen Satz gelten lassen will. Im 2. Hauptst. handelt er von den Grundstoffen der Körper, die wir durch die neuere Chemie kennen und von den Formen, worinn die Materien unserer Welt erscheinen. Hier ist also die Rede von Krystallisation, Cohärenz, chemischer Verwandschaft, Auflösung. Drittes Hauptst. Phänomene der Schwere im allgemeinen; also vom freyen Fall, und abgleiten auf der schiefen Ebne, Pendelschwung, Wurf- und Centralbewegung. 4. Hauptst. Phänomene schwerer fester Körper. Schwerpunkt, Gleichgewicht, Stoß. Fünftes Hauptst. Phänomene schwerer liquider Körper. Hydrostatik. Eine sehr vollständige Tafel über die eigenthümlichen Gewichte. Sechstes Haupst. Phänomene schwerer exponsibler Flüßigkeiten. Dieses Hauptst. ist ganz neu hinzugekommen. In den vorigen Ausgaben waren die Lehren vom Drucke der Luft, der von ihrer Schwere und Elasticität abhängt, in der besondern Naturlehre, unter dem Abschn.

von der Luft, abgehandelt worden; allein die Gesetze des Drucks und Gleichgewichts der athmosphärischen Luft kommen allen schweren expensiblen Flüßigkeiten, allen Gasarten und Dämpfen zu, und gehören deshalb in die allgemeine Naturlehre. Der Abschn. von der Luft fällt in der besondern Naturlehre nun weg; denn die Lehre von der Gasbildung im Allgemeinen und von dem Einflusse der Wärme auf Elasticität der Luft, ist beym Wärmestoffe abgehandelt worden; die Untersuchungen über die specifische Natur der einzelnen Gasarten aber, sind zerstreut bey der Betrachtung der ponderablen einfachen Stoffe, die ihre respectiven Grundlagen ausmachen, im 2ten Theile aufgestellt worden. Die Lehren vom Schall und Ton, die sonst auch in der besondern N. L. bey der Luft standen, machen jezt in der Allg. N. L. das 7te Hauptst., das die Schwingungsbewegungen schallender und klingender Körper begreift. Diesem Abschn. ist auch das wichtigste aus den vortrefflichen Chladnischen Erfahrungen über die Schwingungsknoten und Klangfiguren einverleibt worden. Der 2te Theil oder die besondern N. L., hat noch die beträchtlichern Umänderungen erlitten. 1. Hauptst. Vom Wärmestoffe; hat durchaus beträchtliche Zusätze und nähere Bestimmungen erhalten. 2. Hauptst. Licht. Die photometrischen Untersuchungen des Hrn. Grafen von Rumford, die neuen Entdeckungen in der Anatomie des Auges sind eingeschaltet, und die Gründe,

worauf

worauf die Einrichtung der achromatischen Fernröhre beruhet, mehr entwickelt worden. Ganz neu sind die nähern Untersuchungen über die Mischung und Entwickelung des Lichts, und seine Verbindung mit Wärmestoff. Im 3ten Hauptst. sind die schweren einfachen Stoffe ihre Verbindungen und wechselseitigen Verhältnisse abgehandelt; wo die ganze physische Chemie vorkommt. Den Anfang macht die Lehre vom Verbrennen, wo Hr. Gr. das vorige System der Chemie ganz aufgegeben hat. Man findet jetzt alle Thatsachen des antiphlogistischen Systems zum Grunde gelegt und die Lücken desselben durch die neue Lehre vom Brennstoff ergänzt. Viertes Hauptst. von der elektrischen Materie. Ist ganz umgearbeitet. Er stellt hier sowohl das franklinische, als das dualistische System dar, erklärt sich aber für das erstere; seine Gründe haben uns aber nicht befriediget, denn es giebt Erscheinungen, die aber hier nicht erwähnt sind, welche unsers Erachtens, nothwendig ein Gegeneinanderwirken zweyer Materien voraussetzen. Auch von der thierischen Elektricität das Nöthige. Hr. Gr. hat auch seine eignen Gedanken über die Natur der Elektricität mitgetheilt. Nach ihm ist die elektrische Materie nichts anders, als Lichtmaterie, oder die Zusammensetzung aus der eigenthümlichen Basis des Lichts und dem Wärmestoffe, die ihrer ganzen Zusammensetzung nach, durch Adhäsion mit andern Materien latent gemacht, doch

nicht chemisch gebunden ist. Ihr Bestreben, sich ins Gleichgewicht zu setzen, hängt nicht allein von der Repulsionskraft ihrer Theile untereinander, sondern auch von der Anziehungskraft anderer Stoffe dagegen ab u. s. w. Fünftes Hauptst. Magnetische Materien. Auch die neuen Humboldtischen Entdeckungen von dem magnetischeu Serpentinstein sind hier schon mit eingeschaltet. Von der Theorie des Magnetismus hat der Hr. V. gar nichts beygebracht, weil jede Theorie darüber bis jetzt noch unzureichend befunden worden wäre. Der letzte Abschn. der vorigen Ausgaben ist hier ganz weggeblieben. Der Hr. V. wird ihn in einem besondern Bande liefern. Der Vortrag im gegenwärtigen Werke hält das Mittel zwischen einer kurzen aphoristischen Darstellung und einem ausführlichen Discours. Die nöthigen Versuche sind deutlich beschrieben, die Erklärungen bestimmt gegeben und die Gesetze, wornach die Wirkungen geschehen, einzeln herausgehoben worden. Litterärische Nachweisungen sind sehr häufig vorhanden.

3.

Hamburg. Grundriß der Experimental-Naturlehre, in seinem chemischen Theile, nach der neuern Theorie, sowohl zum Leitfaden akademischer Vorlesungen, als auch zum Gebrauch für die Schulen entworfen von Joh. Gottlieb Friedr. Schrader D. u. a. Prof. d. Phil. zu Kiel. m. 66 Fig. bey Bachmann und Gundermann 1797. gr. 8. 20 gl.

Der Hauptzweck, welchen der Hr. V. bey diesem Werke vor Augen hatte, war die Befriedigung des Wunsches einiger Schulmänner, die bey ihrem physikalischen Unterricht das Bedürfniß einer Beyspielsammlung zur Erläuterung der vorgetragenen Wahrheiten, und hie und da, einer kurzen Anzeige der Handgriffe, zu einigen der wichtigsten Versuche, fühlten. Um zugleich den Preiß möglichst billig zu machen, hat Hr. S. die nothwendigsten Zeichnungen in Holzschnitten zwischen die Paragraphen setzen lassen und aus eben dem Grunde auch den gewöhnlichen Anhang vom Weltgebäude, der Meteorologie u. s. w. weggelassen. Die hiebey benutzten und mit Dank erwähnten Schriften, sind die der Herren Lichtenberg

tenberg, Gren, von Hauch und Yelin. Nach einer Einleitung handelt d. V. im I. Theile, von den allgemeinen Eigenschaften der Körper, von Statik und Mechanik; Hydrostatik und Hydraulik. Im IIten von den besondern Eigenschaften der Körper, und zwar in folgender Ordnung: Erstlich stellt er die einfachen Stoffe und Bestandtheile der drey Naturreiche auf und giebt dann eine kurze Darstellung, oder Eintheilung der Körper nach der Theorie der neuern Chemie; hierauf handelt er besonders die Lehren vom Wärmestoff, vom Lichte, von der Luft und den Gasarten, vom Wasser, vom Feuer, von der Elektricität und vom Magnete, ab. Der Hr. V. hat auf eine geschickte Art Kürze und Bündigkeit mit deutlicher und ausführlicher Darstellung dessen, was ein Lehrbuch, auch beym Selbstunterricht, brauchbar machen kann, zu verbinden gewußt. Er giebt eine Menge instructiver Versuche an und beschreibt bey manchen selbst die Geräthschaften zulänglich, ohne dabey ins Weitschweifige zu fallen. Schriften sind zwar nicht häufig, aber doch zuweilen, wo man über das im Buche vorkommende weiter nachzulesen hat, angeführt. Wir wollen über ein und anderes nur noch etwas weniges bemerken. Vom Elfenbein wird S. 21. gesagt, daß es nur dann Federkraft zeige, wenn es in dünne Scheiben geschnitten wäre; allein man bemerkt selbige auch sehr gut, wenn man Billardskugeln auf rußige Marmorplatten fallen läßt. —

Daß

Daß nicht der Druck der Luft die Cohäsion bewirke, beweise das Zusammenhalten der Glasplatten im Luftleerenraum; — wir haben ein paar Marmorzylinder mit 15 Pfund nicht auseinander reißen können, in sehr verdünnter Luft aber sind sie allemal durch das bloße eigne Gewicht des einen, getrennt worden. S. 38. heißt es: „wenn ein vollkommen elastischer Körper an einen andern, ebenfalls elastischen, aber ruhenden und unbeweglichen anstößt, so verliert der erstere seine Bewegung völlig und ruhet nach dem Stoße — dieses ist gegen die Theorie und auch gegen die Erfahrung wenn der Versuch hinlänglich genau angestellt wird, wenn man aber den ruhenden Körper dadurch unbeweglich zu machen glaubt, daß man ihn mit der Hand fest zu halten trachtet, so ruht freylich der anstossende nach dem Stoße; allein der vorhin ruhende hat sich in der That ein wenig bewegt, und so ist dann auch dieses Phänomen der Theorie völlig gewiß, wenn beyde Körper von gleicher Masse sind. Bey der Reibung wird erwähnt, daß sie sich zu richten scheine: nach den Ungleichheiten auf der Oberfläche; nach deren Größe; nach der Schwere und nach der Geschwindigkeit. — Hier sollte der vorzüglichste Umstand noch dabey stehen: nach der Stärke des Drucks — der freylich zuweilen auch durch die Schwere bewirkt wird. — Daß ein Stück Zinnfolie schwimmt, wenn es ausgebreitet aufs Wasser gelegt wird, und untersinkt, wenn man

es

es zusammen legt, kann nicht als Beweis angeführt werden, daß hier das specifische Gewicht durch Veränderung des Umfangs wäre vermindert worden, sondern die an der großen Oberfläche anhängende viele Luft macht eine Art von Skaphander. Die Abweichung der Magnetnadel für ganz Europa wird jetzt zwischen 17 und 18° S. 261. angegeben, allein nach den neuesten Beobachtungen, möchte sie wohl an 20° zu setzen seyn. Ein vollständiges Register vermehrt die Brauchbarkeit dieses Lehrbuchs.

4.

Cassel. Vollständige Beschreibung einer neuen Merkurial-Wasserwaage, mit Anweisung zum genauen und bequemen Gebrauche derselben. Nebst einem Anhang über eine neue Setzwaage, von H. C. W. Breithaupt. Mechanikus und Opticus in Cassel. m. 2 Kupf. in der Griesb. Hofbuchh. 1797. 10 gl.

Der Vortheil dieses Instruments besteht ausser der Genauigkeit, die es gewähret, auch in einer leichten Zusammensetzung und Auseinanderlegung desselben, so daß es auf Reisen bequem mitgenommen werden kann. Die Beschreibung ist mit Zuziehung der Kupfer sehr deutlich und leicht verständlich. Hr. B. hat auch verschiedene praktische Vortheile bey Reinigung des Quecksilbers angegeben, und die Methode, wie seine Instrumente ratificirt und zum sichern Gebrauch eingerichtet werden können, umständlich beschrieben.

Taf. I.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

Taf. II.

Fig. 2.

A T E E S S M F F B

Fig. 1.

A G E C D F G B

Taf. III.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

W.L